La sicurezza in agricoltura

prof. Corradini Valerio

Fondazione E.Mach – C.I.F.

Indice

1. Normativa di riferimento;
2. Analisi e valutazione del rischio;
3. Movimentazione manuale dei carichi;
4. Rumore;
5. Vibrazioni;
6. Prevenzione;
7. Uso in sicurezza della trattrice;
8. Macchine per la viticoltura e per l’enologia.

Normativa di riferimento (1)

- Costituzione della Repubblica Italiana:
  - Art. 32 Tutela della salute ...;
  - Art. 35 Tutela del lavoro in tutte le sue forme e applicazioni
  - Art. 41 Libertà all'iniziativa economica privata senza recare danno alle sicurezza e dignità umana ... .
- Codice civile:
  - Art. 2043 Risarcimento per fatto illecito;
  - Art. 2050 Responsabilità per l'esercizio di attività pericolose;
  - Art. 2087 Tutela delle condizioni di lavoro. L'imprenditore mette in atto le misure necessarie a tutelare l'integrità fisica e la personalità morale.
- Statuto dei lavoratori:
  - Legge 20.05.1970 n° 300 (Art. 9)
- Codice penale:
  - Art. 437 ... che prevede pene variabili per reati di rimozione od omissione dolosa di cautele contro gli infortuni sul lavoro;
  - Art. 451 ... omissione colposa di cautele o difese contro disastri o infortuni sul lavoro;
  - Art. 589 ... omicidio colposo;
  - Art. 590 ... lesioni personali colpose.

Normativa di riferimento (2)

- D.P.R. 24.07.96 n° 459 - Direttiva macchine;
- D.Lgs. 04.08.99 n° 359 - Requisiti minimi di sicurez;za e salute per l’uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori
- D.Lgs. 30.04.92 n° 285 - Il Nuovo Codice della Strada;
- D.P.R. 16.12.92 n° 495 - Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada;
- Lg. 03.08.2007 n. 123 - Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia;
- D.Lgs. 9.04.08 n° 81 - Attuazione dell’art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123 ii materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- D.Lgs. 3.8.09 n° 106 -- Disposizioni integrative e correttive del D.Lgs. 81/08;
- Nuova direttiva macchine 2006/42/CE entrata in vigore dal 29/12/2009.

Normativa di riferimento (3)

- Testo unico sicurezza D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81:
  - in attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro:
    - 306 articoli;
    - 13 titoli;
    - 51 allegati.
- D.Lgs. 106/09 – Disposizioni integrative e correttive del D.Lgs. 81/08, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Titolo	Articoli	Argomento	Allegati
I	da 1 a 61	Principi comuni	da I a III
II	da 62 a 68	Luoghi di lavoro	IV
III	da 69 a 87	Attrezzature di lavoro e DPI	da V a IX
IV	da 88 a 160	Cantieri temporanei o mobili	da X a XXIII
V	da 161 a 166	Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro	da XXIV a XXXII
VI	da 167 a 171	Movimentazione Manuale dei Carichi	XXXIII
VII	da 172 a 179	Attrezzature munite di videoterminali	XXXIV
VIII	da 180 a 220	Agenti fisici (rumore, vibrazioni, campi e.m., radiazioni ottiche artificiali	da XXXV a XXXVII
IX	da 221 a 265	Sostanze pericolose (agenti chimici, cancerogeni, mutageni, amianto	da XXXVIII a XLIII
X	da 266 a 286	Agenti biologici	da XLIV a XLVIII
XI	da 287 a 297	Atmosfere esplosive	da XLIX a LI
XII	da 298 a 303	Capi finali e disposizioni sanzionatorie	
XIII	da 304 a 306	Norme transitorie e finali	

Normativa abrogata

- **DPR 547/1955** Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro;
- **DPR 164/1956** Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni;
- **DPR 303/1955** Norme generali per l'igiene del lavoro, fatta eccezione per l'articolo 64;
- **D.Lgs. 277/1991** Protezione contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici;
- **D.Lgs. 626/1994** Miglioramento salute e sicurezza dei lavoratori;
- **D.Lgs. 242/1996** Disposizioni integrative e correlative del D.Lgs. 626/94;
- **D.Lgs. 758/1994** Modificazioni alla disciplina sanzionatoria in materia di lavoro;
- **D.Lgs. 493/1996** Prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o salute;
- **D.Lgs. 494/1996** Prescrizioni minime di salute e sicurezza nei cantieri temporanei o mobili**;**
- **D.Lgs. 187/2005** Esposizione a vibrazioni meccaniche;
- **D.Lgs. 257/2007** Prescrizioni minime di salute e sicurezza relative ai campi elettromagnetici;
- **D.Lgs. 123/2007 art. 2, 3, 5, 6, 7.**

Normativa di riferimento (4)

- Cosa e come cambia:
  - necessità di definire un modello organizzativo che garantisca, la gestione della sicurezza;
  - accorpamento in unico testo delle principali normative sulla sicurezza sul lavoro;
  - applicazione della normativa a tutti i lavoratori senza alcuna distinzione di contratto;
  - • aumento degli adempimenti sia sostanziali che formali e introduzione di specifiche tecniche sugli aspetti documentali e organizzativi (ad esempio l'analisi di mansione);
  - inasprimento generalizzato degli aspetti sanzionatori;
  - trasformazione in articoli di legge di alcune delle interpretazioni giurisprudenziali consolidate;
  - formazione obbligatoria per tutti i soggetti;
  - considerazione dello stress lavoro-correlato nella valutazione dei rischi;
  - definizione ruoli e compiti degli Istituti/Enti (INAIL, ISPESL, ecc.)

Normativa di riferimento (5)

- Norme tecniche armonizzate:
  - UNI EN 30326-1.97 – “vibrazioni meccaniche – metodo di laboratorio per la valutazione delle vibrazioni sui sedili dei veicoli
  - ISO 5349.86 - vibrazioni meccaniche, linee guida per la misurazione e la valutazione dell'esposizione a vibrazione
  - ISO 8041.90 - risposta degli individui alle vibrazioni, strumenti di misurazioni
  - ISO 2631-1.97 - guida per la valutazione dell'esposizione umana alle vibrazioni su tutto il corpo;
  - UNI EN 907/1998 - Macchine agricole e forestali – Irroratrici e distributori di concimi liquidi;
  - EN ISO 3767-2/1995 - Trattrici, macchine agricole e forestali, macchine a motore per giardinaggio – Segni grafici per i comandi dell’operatore e altri indicatori. Parte I: segni grafici comuni (ISO 3767-1/1991);
  - EN 12761-1/ 2000 - Irroratrici e distributori di concimi liquidi – Protezione dell’ambiente – Parte I: generalità.
  - CUNA NC 053-05.06.00 - Pneumatici – Definizioni, prescrizioni e caratteristiche tecniche;
  - … .

Normativa di riferimento (6)

- **Obblighi dell'impresa famigliare:**
  - i componenti dell'impresa familiare di cui all'articolo 230-bis del codice civile, i lavoratori autonomi che compiono opere o servizi ai sensi dell'articolo 2222 del codice civile, i piccoli imprenditori di cui all'articolo 2083 del codice civile e i soci delle società semplici operanti nel settore agricolo dell'articolo 21 del codice civile, devono:
    - utilizzare attrezzature di lavoro in conformità alle disposizioni di cui al titolo III; (sanzione amministrativa pecuniaria da 300 a 2.000 euro – componenti impresa familiare/lavoratori autonomi)
    - munirsi di dispositivi di protezione individuale ed utilizzarli conformemente alle disposizioni di cui al titolo III; (sanzione amministrativa pecuniaria da 300 a 2.000 euro – componenti impresa familiare/lavoratori autonomi)
    - munirsi di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le proprie generalità, qualora effettuino la loro prestazione in un luogo di lavoro nel quale si svolgano attività in regime di appalto o subappalto. (sanzione amministrativa pecuniaria da 50 a 300 euro – componenti impresa familiare/lavoratori autonomi

Normativa di riferimento (7)

- Art. 230-bis Codice Civile “Impresa familiare”:
  - Ai fini della disposizione di cui al primo comma si intende come familiare il coniuge, i parenti entro il terzo grado, gli affini entro il secondo; per impresa familiare quella cui collaborano il coniuge, i parenti entro il terzo grado, gli affini entro il secondo .
- Art. 2083 Codice Civile “Piccoli imprenditori “:
  - sono piccoli imprenditori i coltivatori diretti del fondo che esercitano un'attività professionale organizzata prevalentemente con il lavoro proprio e dei componenti della famiglia.

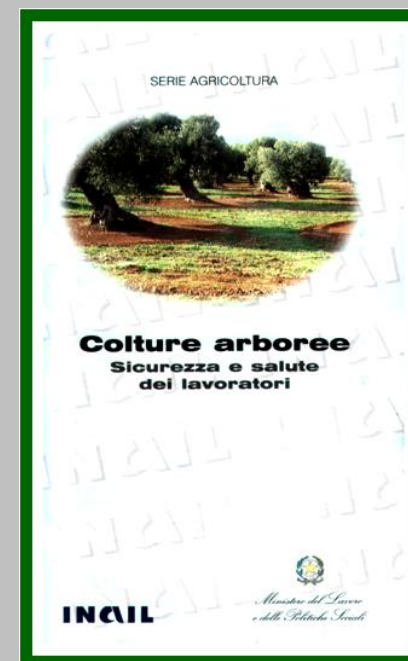
Normativa di riferimento (8)

- Riepilogo novità per aziende familiari (già obbligatorio per aziende con dipendenti):
  - utilizzo mezzi ed attrezzature a norma;
  - utilizzo D.P.I. necessari in base ai rischi;
  - obbligo riconoscibilità in caso di appalti;
  - facoltà della sorveglianza sanitaria;
  - facoltà della formazione rischi specifici;
  - obbligo della formazione per R.S.P.P. (responsabile servizio prevenzione e protezione rischi).

Sicurezza in agricoltura siti internet utili

- www.apss.tn.it;
- www.iasma.it;
- www.inail.it;
- www.enama.it;
- www.amblav.it;
- www.ispesl.it;
- www.ermesagricoltura.it/wcm/ermesagricoltura/servizi_imprese/sicurezza_agricola/sezione_sicurezza_agricola.htm;
- www.regione.piemonte.it/sanita/sicuri/tematiche/sic_agr/index.htm;
- www.agricoltura.regione.lombardia.it/sito/tmpl_action.asp?Documentold=2199&SezioneId=2000000000&action=Documento;
- www.puntosicuro.it/italian/index.php?sViewMag=articolo&iIdArticolo=6967;
- www.ima.to.cnr.it/italiano/sicagr.htm;
- www.diario-prevenzione.it/index.php?option=com_content&task=view&id=193&Itemid=66.

Bibliografia essenziale (1)

1. Schede: “sicurezza delle macchine agricole - informazione e formazione degli operatori, redatti e distribuiti da ENAMA – ROMA;
2. La sicurezza nel lavoro agricolo - 2008 Regione Emilia Romagna - Dinamica BO;
3. Le macchine agricole e gli infortuni nelle campagne - UMA- Provincia Autonoma NT;
4. Giornata della meccanizzazione - Edizioni 1991/1993/1995/1997;
5. Seminario “Analisi della sicurezza nelle aziende e nelle fattorie didattiche/aperte – Bologna, 27/01/2009;
6. Sicurezza in agricoltura - Regione Piemonte e C.N.R. - I.M.A.;
7. Dinamica e prevenzione degli infortuni derivanti dall’impiego delle trattrici agricole di Ulisse FRRARI - Assessorato all’Agricoltura della Provincia di PC;
8. InformAgricoltura - Schede di Prevenzione - ARUSIA PG;
9. Colture arboree - Sicurezza e salute dei lavoratori - INAIL, Roma;
10. Rapporto Annuale Regionale 2001 Trentino - INAIL Trento e successiviD.P.I. - Dossier Ambiente – Milano.

Organi di vigilanza in provincia di Trento

Unità operativa prevenzione e sicurezza negli ambienti di lavoro (U.O.P.S.A.L.)

Funzioni:

•Conoscenza dei rischi nei luoghi di lavoro e delle condizioni di salute dei lavoratori

•Promozione della salute, comunicazione dei rischi, assistenza ed informazione

•Programmazione delle attività di prevenzione e gestione degli aspetti amministrativi e giuridici

•Programmazione della vigilanza sul rispetto della normativa di settore.

Igiene e sicurezza

Funzioni:
•azioni di prevenzione mirate
•indagini conoscitive su infortuni e malattie professionali
•inchieste infortuni
•inchieste malattie professionali

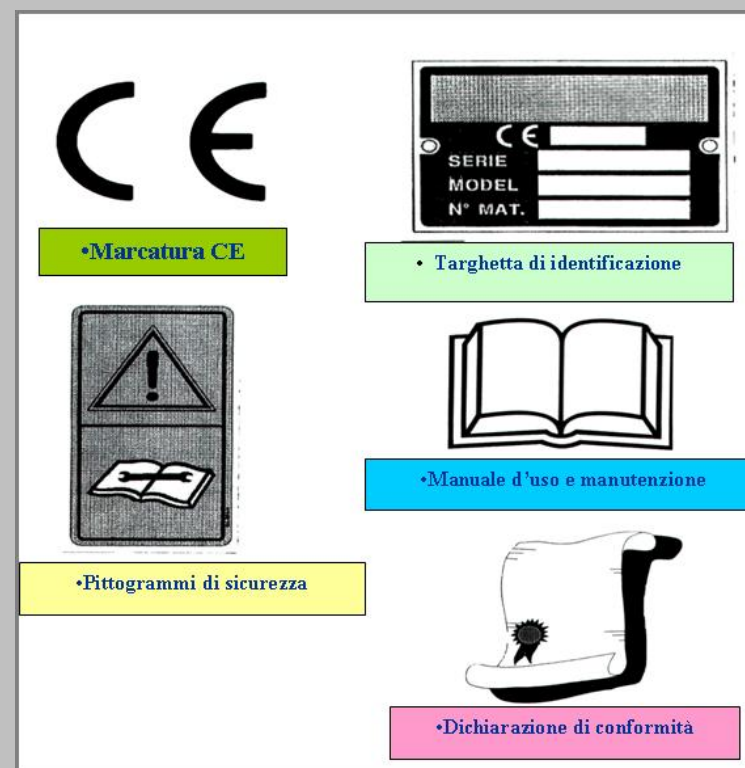
Medicina del lavoro

Funzioni:
•amianto
•visite mediche
•radioprotezione coordinamento sorveglianza sanitaria
•gestione archivi di esposizione

Impianti e cantieri

Funzioni:
•vigilanza cantieri edili
•verifiche periodiche impianti ed apparecchi (apparecchi di sollevamento, ascensori, impianti di terra ecc.)
•valutazione dei nuovi ambienti di lavoro (art. 18 D.P.R. 303/56)

La direttiva macchine - D.P.R. 459/96 (1)

- Le attrezzature possono essere commercializzate solo se munite degli elementi riportati su Marcatura CE e documentazione;
- art.1:
  - Fatto salvo l'articolo 1, comma 3, in caso di modifiche costruttive, chiunque venda, noleggi o conceda in uso o in locazione finanziaria macchine o componenti di sicurezza già immessi sul mercato o già in servizio alla data di entrata in vigore del presente regolamento e privi di marcatura CE, deve attestare, sotto la propria responsabilità, che gli stessi siano conformi, al momento della consegna a chi acquisti, riceva in uso, noleggio o locazione finanziaria, alla legislazione previgente alla data di entrata in vigore del presente regolamento.

La direttiva macchine - D.P.R. 459/96 (2)

- Macchina:
  - un insieme di pezzi o di organi, di cui almeno uno mobile, mossi da un motore;
  - un'attrezzatura intercambiabile che modifica la funzione di una macchina;
  - un insieme di macchine o di apparecchi funzionanti in solido.
- Componente di sicurezza:
  - componente, con funzione di sicurezza, il cui guasto può pregiudicare la sicurezza delle persone esposte.
- Norme armonizzate:
  - norme di tipo A:
    - contengono i concetti fondamentali, i principi di progettazione e gli aspetti generali applicabili a tutte le macchine (analisi dei rischi, terminologia, concetti di base, …);
  - norme di tipo B:
    - trattano un aspetto della sicurezza o un tipo di dispositivo di sicurezza applicabile a più tipi di macchine (vibrazioni, rumore, accessibilità, controllo a due mani, protezioni fisse o mobili, …)
  - norme di tipo C:
    - trattano i requisiti di sicurezza specifici di una macchina o di una famiglia di macchine

La direttiva macchine - D.P.R. 459/96 (3)

- Destinatari degli obblighi:
  - fabbricante:
    - colui che assume la responsabilità della progettazione, della fabbricazione o della modifica di un prodotto contemplato dalla direttiva alfine della immissione sul mercato o della messa in servizio.
  - mandatario:
    - soggetto, stabilito nella COMUNITÀ EUROPEA, designato dal fabbricante per poter agire in suo nome.
  - costruttore:
    - redigere il fascicolo tecnico;
    - dotare la macchina di targhetta di marcatura;
    - dichiarare la conformità;
    - corredare la macchina di libretto d'uso e manutenzione.

Cause

- Infortuni:
  - malfunzionamenti;
  - disattenzione;
  - negligenza:
    - vestiario inadatto, superficialità, … .
  - scarsa professionalità.
- malattie aspecifiche:
  - luce;
  - umidità;
  - gas;
  - polveri;
  - fumi;
  - microclima.
- malattie professionali:
  - sforzo fisico;
  - ritmi eccessivi;
  - ansia;
  - rumore;
  - vibrazioni.

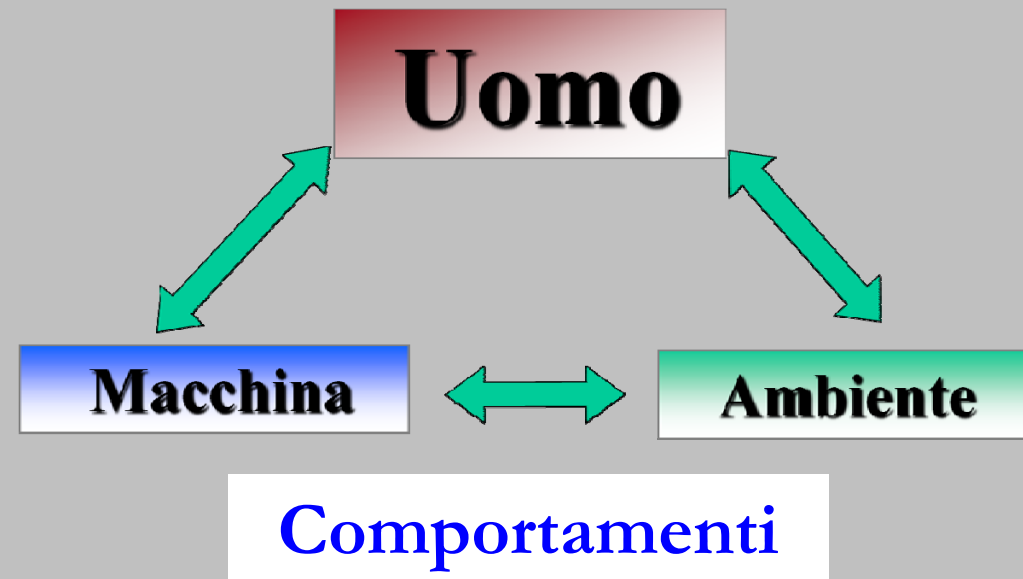
Sicurezza

Formazione mirata alla crescita dell'individuo attraverso un cambiamento che gli consenta di acquisire una maggiore preparazione nello svolgimento dell'attività professionale, ma soprattutto una maggiore consapevolezza dei rischi che il proprio ruolo e la propria condotta potrebbero comportare all'interno della realtà lavorativa nella quale opera.

("Cultura della sicurezza").

Antinfortunistica

- Obiettivi principali:
  - informare (non spaventare);
  - prevedere e valutare;
  - prendere in tempo le dovute precauzioni.

- *qualsiasi rischio, sia esso grande o piccolo, è ridotto quando è noto.*

Informazione, formazione, addestramento dei lavoratori

- Informazione:
  - attività dirette a fornire le conoscenze che servono per identificare, ridurre e gestire i rischi.
- formazione:
  - processo educativo necessario per acquisire, attraverso il trasferimento ai soggetti interessati delle conoscenze e delle procedure, le competenze per svolgere in sicurezza i propri compiti in azienda.
- addestramento:
  - attività dirette a far apprendere l'uso corretto di attrezzature, macchine, impianti, sostanze, dispositivi e procedure di lavoro.

Classificazione e qualificazione del rischio

Pericolo: situazione, circostanza da cui può derivare un danno.

Derivante da

- ambienti di lavoro
- procedure
- agenti chimici…
- macchine

Rischio: probabilità che sia raggiunto il limite potenziale di danno nelle condizioni di impiego e/o di esposizione

Fattori di rischio

- rischi per la sicurezza dei lavoratori
- rischi per la salute dei lavoratori
- aspetti organizzativi e gestionali

Valutazione dei rischi: procedimento di valutazione dell'entità del rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, nell'espletamento delle loro mansioni, derivante dal verificarsi di un pericolo sul luogo di lavoro

Determinazione livelli

$R = P \cdot D$

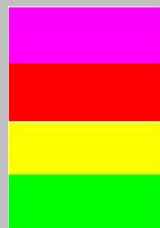
- dove:
  - R = rischio;
  - P = probabilità;
  - D = entità del danno (magnitudo).

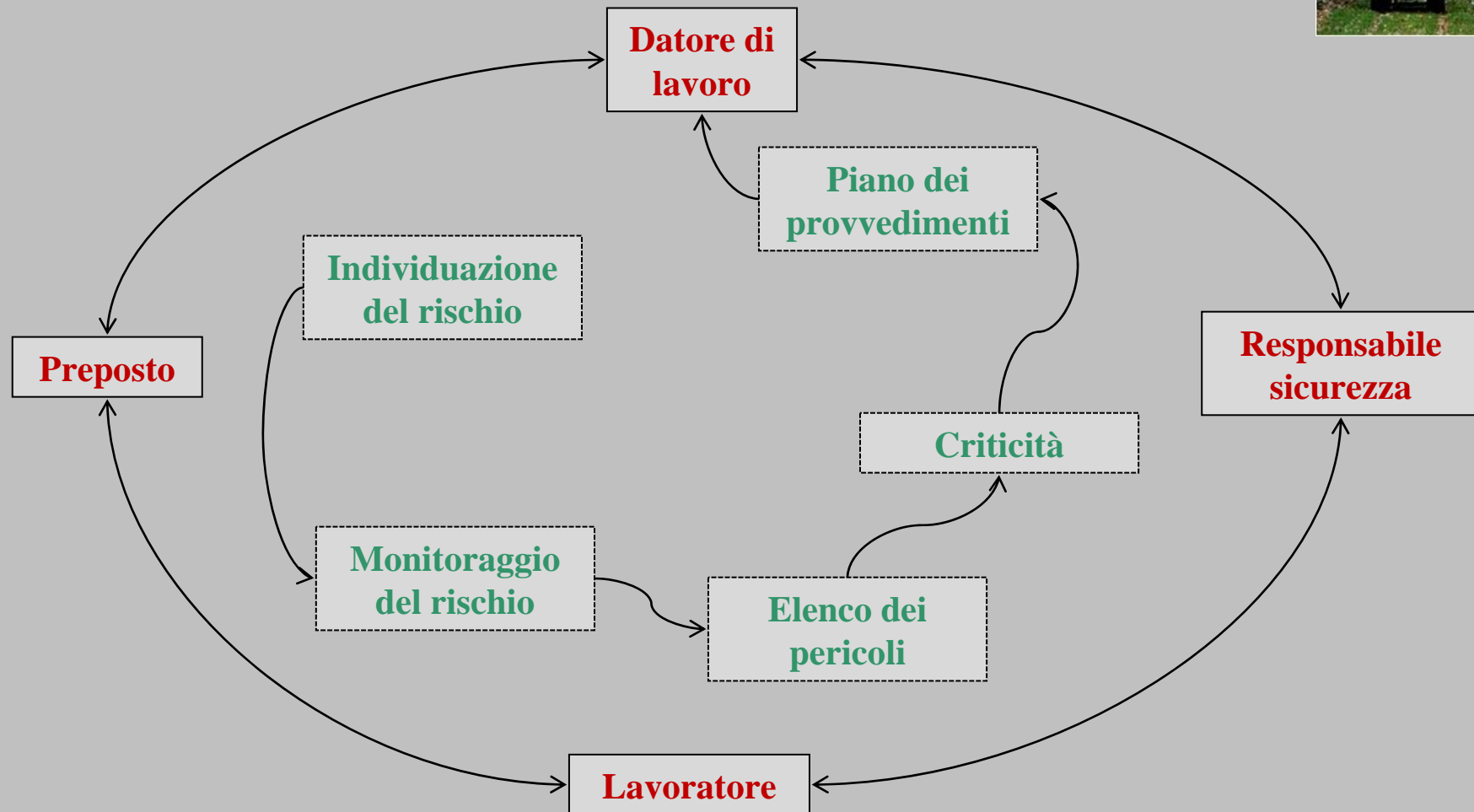
Valutazione: scala delle probabilità

Valore	Livello	Definizioni/criteri
4	Altamente probabile	Esiste una correlazione diretta fra la mancanza rilevata ed il verificarsi del danno ipotizzato per i lavoratori Il verificarsi del danno conseguente la mancanza rilevata non susciterebbe alcuno stupore in azienda
3	Probabile	La mancanza rilevata può provocare un danno, anche se non in modo automatico e diretto Il verificarsi del danno ipotizzato, susciterebbe una moderata sorpresa in azienda
2	Poco probabile	La mancanza rilevata può provocare un danno solo in circostanze sfortunate di eventi Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe grande stupore
1	Improbabile	La mancanza rilevata può provocare un danno per la concomitanza di più eventi poco probabili indipendenti Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità

Valutazione: scala dell'entità del danno

Valore	Livello	Definizioni
4	Gravissimo	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali od invalidanti
3	Grave	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale
2	Medio	Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità reversibile
1	Lieve	Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità rapidamente reversibile

Valutazione dei rischi

Azioni correttive indilazionabili
Azioni correttive necessarie da programmare con urgenza
Azioni correttive e/o migliorative da programmare nel breve – medio termine
Azioni migliorative da valutare in fase di programmazione

Rischi legati all'attività operativa

Misure preventive e protettive

- Individuazione misure di controllo dei rischi:
  - tecniche:
    - interventi su spazi impianti, arredi, macchine, attrezzature, sostanze e preparati, adozione di DPI.
  - organizzative:
    - informazione/formazione e addestramento, miglioramento servizio di prevenzione e protezione,sorveglianza sanitaria.
  - procedurali:
    - definizioni di procedure operative, loro implementazione e controllo.

Rischi lavorativi: classificazione e definizioni

A) Rischi di natura infortunistica

1. Strutture
2. MACCHINE
3. Impianti elettrici
4. Sostanze pericolose
5. Incendio esplosioni

B) Rischi di natura igienico-ambientale

6. Agenti chimici
7. Agenti fisici
8. Agenti biologici

C) Rischi di tipo cosiddetto trasversale

9. Organizzazione del lavoro
10. Fattori psicologici
11. Fattori ergonomici
12. Condizioni di lavoro difficili

Fattori di rischio

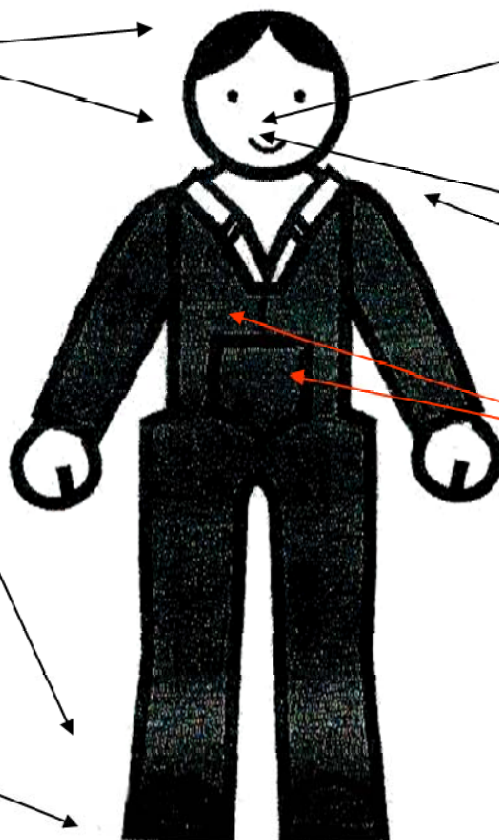
- Meccanici:
  - vetustà del parco macchine in uso;
  - insufficienza delle pratiche manutentive;
  - mancanze nei dispositivi di protezione;
  - non rispondenza ai requisiti di sicurezza stabiliti, … .
- ambientali:
  - accidentalità del territorio, eccessiva pendenza;
  - scivolosità dei terreni o precaria viabilità;
  - ingombri in prossimità del perimetro dei fondi;
  - inidoneità dell'ambiente di lavoro (parametri ambientali), … .
- umani:
  - formazione ed informazione incomplete;
  - preparazione tecnica carente, imperizia (inesperienza), imprudenza (leggerezza);
  - eccessiva familiarità e/o confidenza con le attrezzature;
  - affaticamento fisico e/o psichico (stress);
  - inadeguatezza dell'accoppiamento trattore macchina operatrice;
  - errata scelta della tecnica di lavoro;
  - età avanzata del trattorista, distrazioni nella condotta dei mezzi meccanici, … .

Microclima

- Parametri da considerare e valutare:
  - temperatura (0 ÷ 25°C);
  - umidità relativa (60 ÷ 70 %);
  - velocità dell’aria (< in inverno, > in estate);
  - luce (favorisce la sintesi della vitamina D);
  - qualità dell’aria:
    - gas nocivi: NH_3, CO_2, H_2S;
    - polveri.
- ventilazione (apporta ossigeno, allontana i gas nocivi, elimina il vapore acqueo, le polveri e gli agenti patogeni):
  - naturale:
    - effetto camino, moti ascensionali
    - effetto vento, moti orizzontali
  - artificiale: mediante ventilatori
- raffrescamento (migliora il microclima estivo):
  - passivo, coibentazione, ombreggiamento;
  - attivo, ventilazione, nebulizzazione.

Rischi d’incidente per l’operatore

- Rovesciamento:
  - laterale (ribaltamento);
  - all’indietro (impennamento);
  - in avanti (cappottamento).
- scivolamento laterale (deriva);
- caduta in fase di salita e discesa dal mezzo;
- schiacciamento all’attacco/distacco degli attrezzi;
- giunto di cardano (presa e trascinamento);
- organi di taglio (motosega, cimatrice, decespugliatore, …);
- installazioni elettriche (corto circuito, incendio);
- gas nocivi nei luoghi di lavoro;
- rumore e/o vibrazioni (malattie professionali).

Principali categorie di rischio a carico

Dispositivi di protezione

- Requisiti generali:
  - marcatura CE e di tutte le certificazioni previste;
  - presenza di istruzioni di utilizzo chiare;
  - adeguatezza al rischio da prevenire;
  - adeguatezza alle esigenze ergonomiche e di salute del lavoratore.
- requisiti speciali:
  - informativi;
  - di sicurezza;
  - economici;
  - prestazionali;
  - di comfort.
- classificazione:
  - 1° categoria;
  - 2° categoria;
  - 3° categoria.
- documentazione richiesta:
  - dichiarazione di conformità;
  - certificato di controllo qualità.

Requisiti speciali

- Informativi:
  - informazione sulle protezioni fornite;
  - limiti d’uso;
  - tempo utile prima della scadenza;
  - istruzioni per l’uso, manutenzione, pulizia.
- di sicurezza;
  - efficienza protettiva;
  - durata della protezione;
  - data di scadenza;
  - innocuità;
  - solidità.
- economici;
  - costo unitario;
  - spese di manutenzione.
- prestazionali;
  - efficienza;
  - efficacia;
  - compatibilità con altri DPI;
  - versatilità.
- di comfort:
  - leggerezza;
  - adattabilità al corpo;
  - dimensioni contenute;
  - trasportabilità.

Categorie

- 1° categoria:
  - comprende i DPI che proteggono dai rischi fisici di modesta entità: guanti da giardinaggio, occhiali da sole; indumenti e calzature da utilizzare in caso di cattive condizioni atmosferiche.
- 3° categoria.
  - include i DPI che proteggono da danni gravi o permanenti e dalla morte: apparecchi respiratori filtranti, DPI per protezione dai rischi elettrici, i sistemi anticaduta, i DPI che proteggono dalle alte temperature (> 100 °C) o dalle basse (< -50 °C), i DPI che proteggono dalle sostanze chimiche e dalle radiazioni ionizzanti.
- 2° categoria:
  - include i DPI che non sono compresi nelle altre due categorie: protezioni per gli occhi o per il capo, indumenti, calzature e guanti contro i rischi normali, tutti gli otoprotettori.

Dispositivi di protezione individuale (D.P.I.)

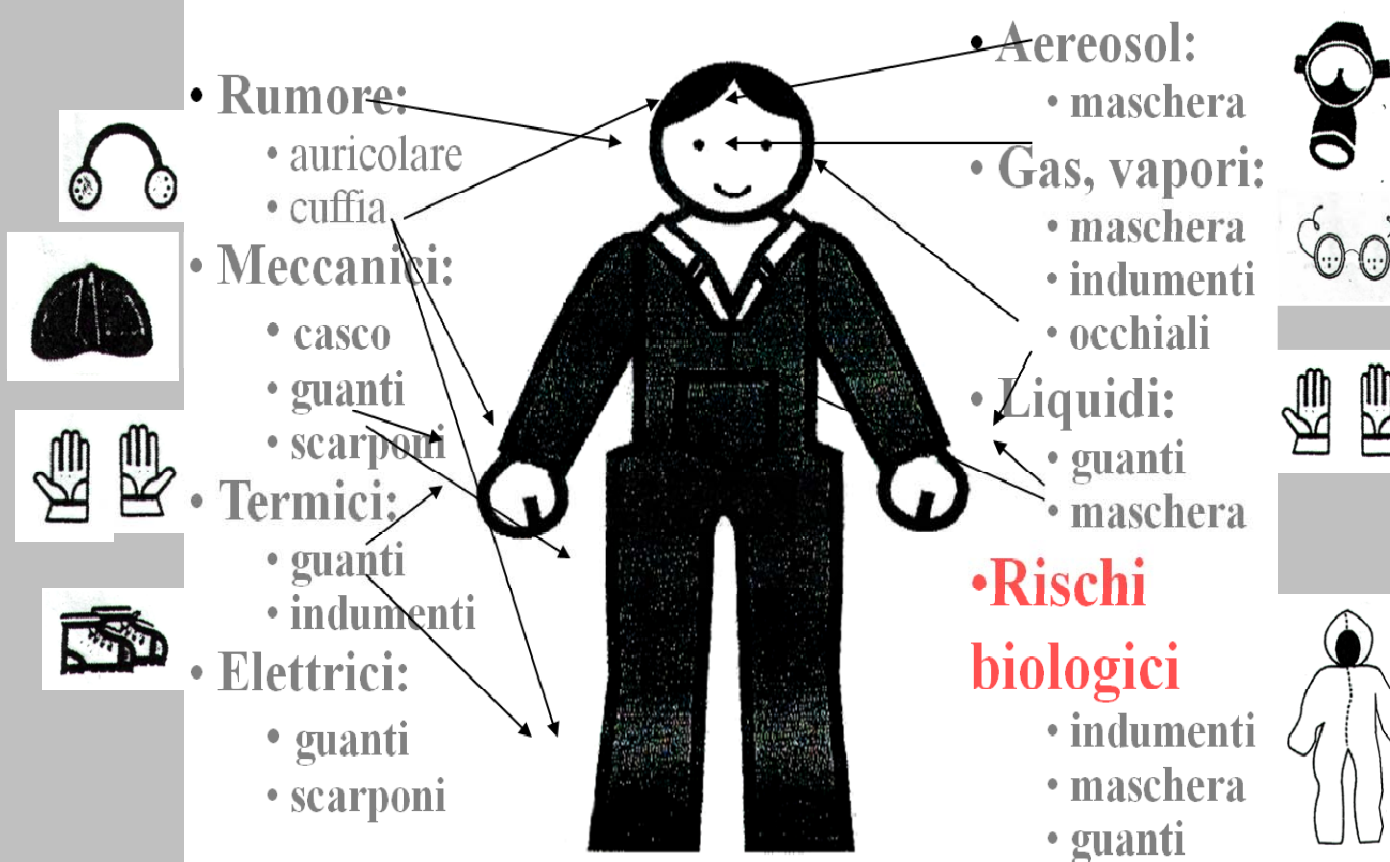
•Rischi fisici

- Rumore:
  - auricolare
  - cuffia
- Meccanici:
  - casco
  - guanti
  - scarponi
- Termici:
  - guanti
  - indumenti
- Elettrici:
  - guanti
  - scarponi

•Rischi chimici

- Aereosol:
  - maschera
- Gas, vapori:
  - maschera
  - indumenti
  - occhiali
- Liquidi:
  - guanti
  - maschera

•Rischi biologici

- indumenti
- maschera
- guanti

D.P.I. - Cartelli indicatori

•Protezione obbligatoria
•degli occhi

•Casco di protezione
•obbligatorio

•Protezione obbligatoria
•dell'udito

•Protezione obbligatoria
•delle vie respiratorie

•Calzature di sicurezza
•obbligatorie

•Guanti di protezione
•obbligatori

•Protezione obbligatoria
•del corpo

•Protezione obbligatoria
•del viso

Tipologie dei segnali

- Le dimensioni sono quelle indicate nella norma UNI 7543 e trovano riscontro nel DPR 524/82

SEGNALE	SIGNIFICATO	FORMA	COLORE DEL SEGNALE	COLORE DI CONTRASTO
	Divieto	Circolare con barra trasversale	Rosso	Bianco
	Pericolo	Triangolo equilatero	Giallo	Nero
	Obbligo	Circolare	Blu	Bianco
	Informazione	Quadrato	Blu	Bianco
	Situazione di sicurezza	Rettangolare	Verde	Bianco

Esemplificazione

- Segnaletica di sicurezza (artt. 161- 166 del D.Lgs. 81/08):

Cartelli di divieto

Cartelli di avvertimento

Cartelli di prescrizione

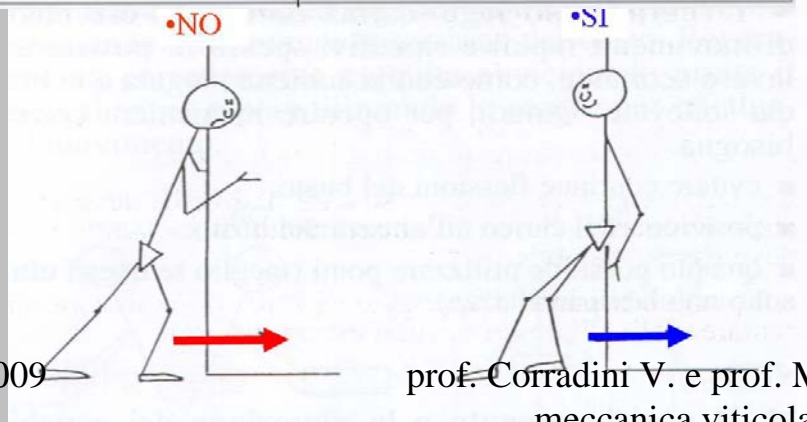
Cartelli per le attrezzature antincendio

Movimentazione manuale dei carichi (1)

- D.Lgs. 81/08 Titolo V Capo Artt. 161 – 164:
  - Caratteristiche del carico:
    - troppo pesante (> ai 25 kg per gli uomini e ai 20 kg per le donne);
    - ingombrante, di difficile presa o poco maneggevole;
    - non permette la visuale, è di peso sconosciuto o frequentemente variabile;
    - in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi;
    - l'involucro è inadeguato al contenuto; è con spigoli acuti o taglienti;
    - contiene sostanze o materiali pericolosi;
    - troppo caldo o troppo freddo;
    - richiede torsioni o inclinazioni del tronco.
  - sforzo fisico richiesto:
    - torsione del tronco;
    - movimento brusco del corpo;
    - con il corpo in posizione instabile;
    - eccessivo.
  - caratteristiche dell'ambiente di lavoro:
    - spazio libero insufficiente;
    - pavimento scivoloso o con buche;
    - punto di appoggio instabile;
    - percorso insidioso per la presenza di ostacoli;
    - temperatura, umidità o circolazione dell'aria inadeguate.
  - esigenze connesse all'attività lavorativa:
    - sforzi fisici, troppo frequenti o troppo prolungati;
    - periodo di riposo fisiologico o di recupero insufficiente;
    - distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto;
    - ritmo imposto da un processo che non può essere modulato dal lavoratore.
  - altro:
    - inidoneità fisica a svolgere il compito in questione;
    - indumenti, calzature indossati troppo stretti e/o inadeguati;
    - insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione.

Norme ISO 11228 parti 1, 2, 3

POPOLAZIONE LAVORATIVA	MASSA DI RIFERIMENTO (KG.)
MASCHI (18- 45 ANNI)	25
FEMMINE (18- 45 ANNI)	20
MASCHI GIOVANI (FINO 18 ANNI) ED ANZIANI (OLTRE 45 ANNI)	20
FEMMINE GIOVANI (FINO 18 ANNI) ED ANZIANE (OLTRE 45 ANNI)	15

Movimentazione manuale dei carichi (2)

CALCOLO DEL LIMITE DI PESO RACCOMANDATO NELLA MO
MANUALE DEI CARICHI SECONDO IL MODELLO NIOSH

A) Costante di peso		
Età	Maschi	Femmine
> 18 ÷ 45 ann	25	20
> 45 anni	20	15

B) Altezza da terra delle mani all'inizio del sollevamento							
Altezza	0,00	25	50	75	100	125	> 150
Fattore	0,77	0,85	0,92	1,00	0,92	0,84	0,77

C) Distanza verticale del peso tra inizio e fine del sollevamento							
Dislocaz.verticale	25	30	40	50	70	180	200
Fattore	1,00	0,97	0,93	0,91	0,88	0,84	0,84

D) Distanza massima del peso dal corpo							
Distanza orizzont.	25	30	40	50	65	80	> 90
Fattore	1,00	0,83	0,82	0,50	0,38	0,31	0,27

E) Dislocazione angolare del peso rispetto al piano sagittale dell'operatore							
Dislocaz.angolare	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°
Fattore	1,00	0,90	0,80	0,71	0,62	0,52	0,42

F) Giudizio presa del carico		
Giudizio	Buono	Scarso
Fattore	1,00	0,90

G) Frequenza del sollevamento espressa in numero di atti al minuto							
Frequenza	0,20	1	4	6	9	12	> 15
<1	1,00	0,94	0,84	0,75	0,52	0,37	0,00
1-2	0,95	0,88	0,72	0,50	0,30	0,21	0,00
2-8	0,85	0,75	0,45	0,27	0,15	0,00	0,00

P.R. = peso limite raccomandato
I.M. = indice di movimentazione
S.S. = sorveglianza sanitaria
M.C. = medico competente

P.R. =	7,26	kg
I.M. =	3,44	

P.R. = 30 * 0,85 * 0,88 * 0,83 * 0,90 * 1,00 * 0,52 = 8,72 kg

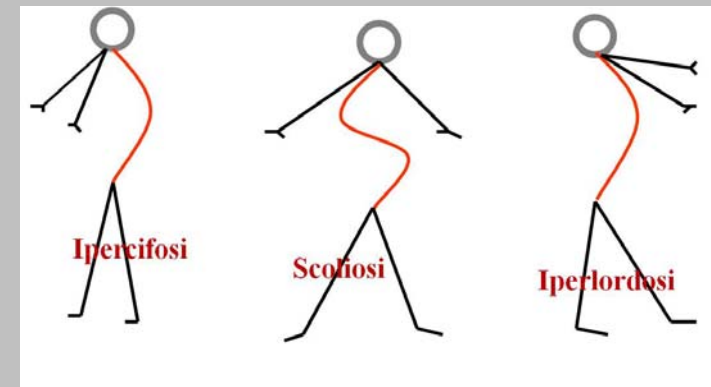
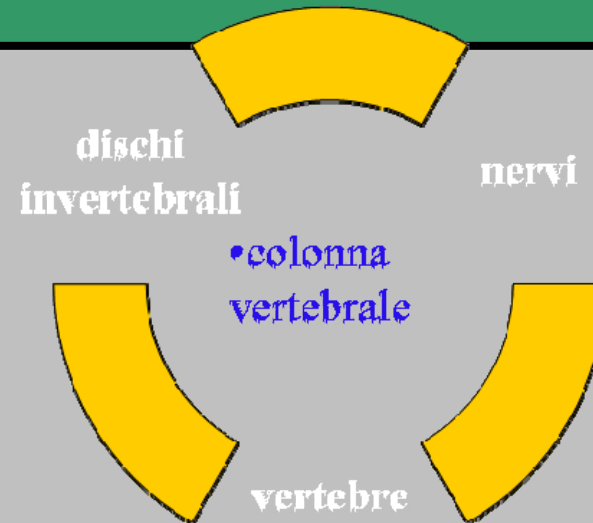
I.M. = 30 / 8,72 = 3,44

Sorveglianza sanitaria		
I.M.	S.S.	Periodicità
< 1	no	–
≥ 1	sì	M.C.
1 ÷ 3	sì	3 anni
> 3	sì	1 ÷ 2 anni

Calcolo peso raccomandato (P.R.)		
Costante di peso		30
Altezza da terra	25	0,85
Distanza verticale	70	0,88
Distanza massima dal corpo	30	0,83
Dislocazione angolare peso	30°	0,9
Giudizio presa del carico	Buono	1
Frequenza del sollevamento	9	
N° azioni	<1	0,52
	P.R.(kg)	8,72

Indice di movimentazione (I.M.)
3,44

Movimentazione manuale dei carichi (3)

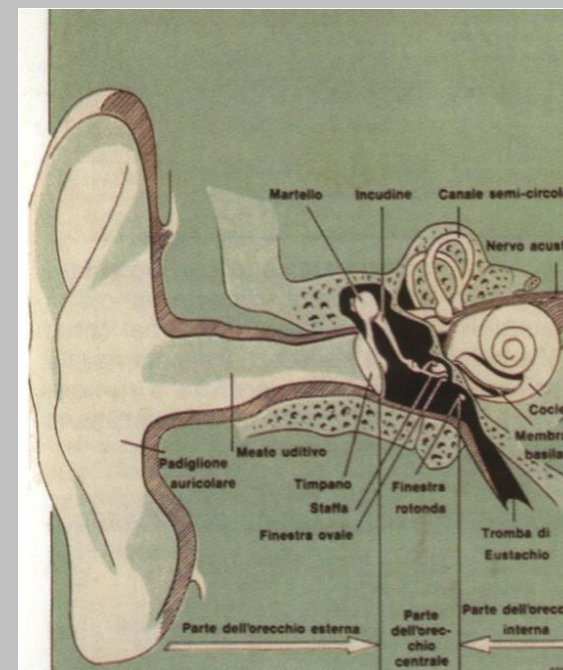
- **Patologie**:
  - **artrosi**: malattia degenerativa delle articolazioni, che determina la ricostruzione irregolare dell'osso;
  - **ernia del disco**: è determinata dalla fuoriuscita del disco intervertebrale dalla sua sede;
  - **sciatica**: sia l'artrosi che l'ernia del disco possono comprimere un nervo determinando irritazione e dolore;
  - **alterazioni delle curve della colonna**: ipercifosi (curvatura a convessità posteriore), iperlordosi (curvatura a concavità posteriore), e scoliosi (deviazione laterale).

Rischio rumore

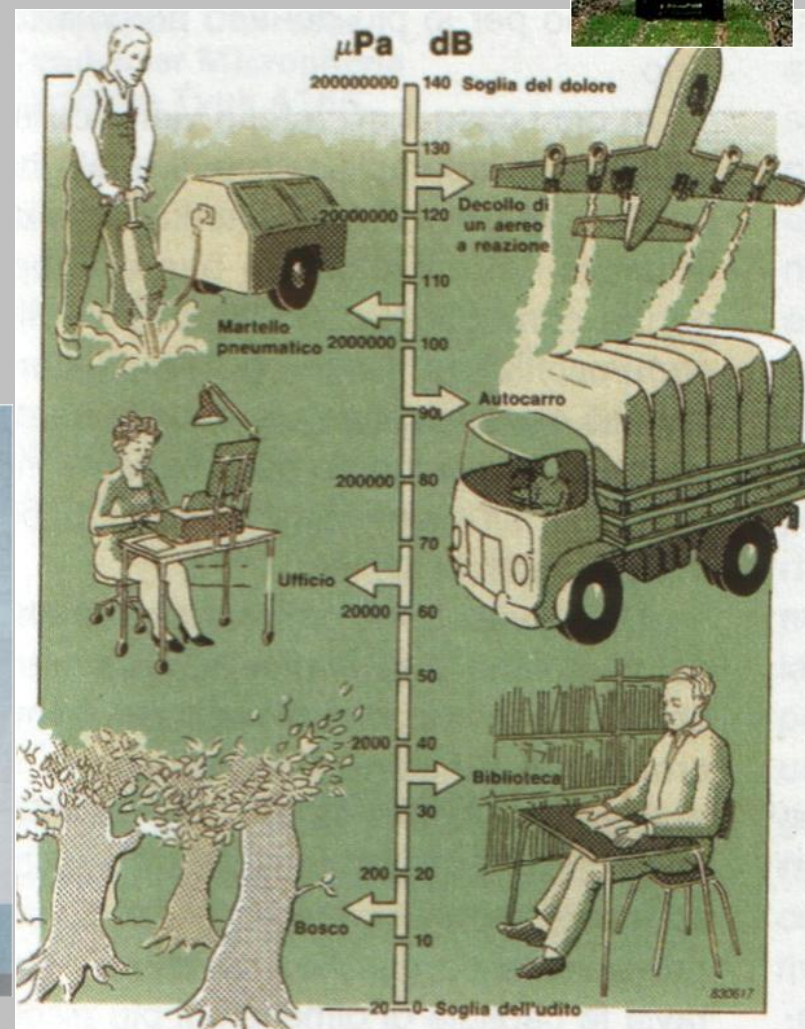
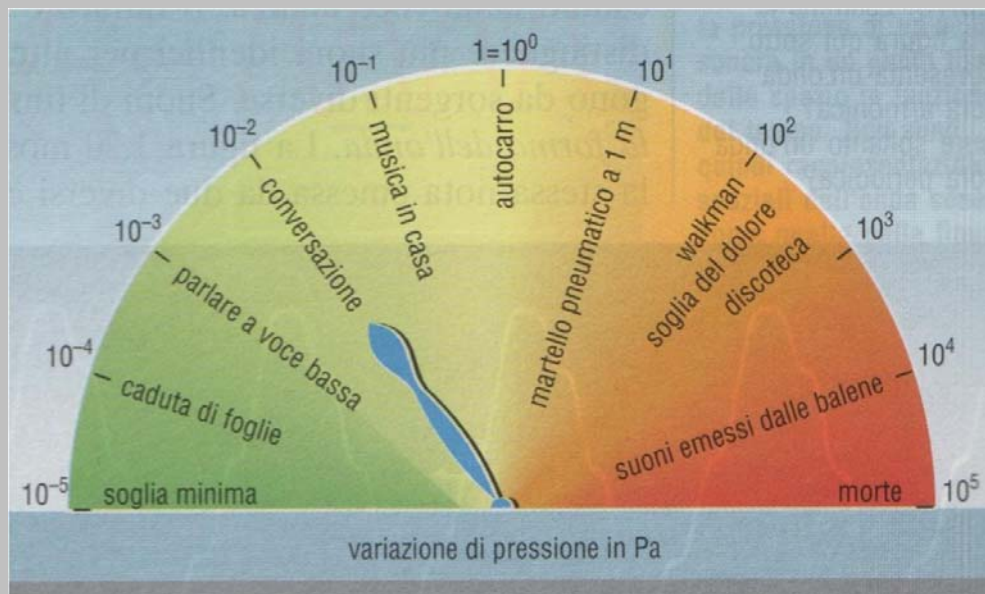
- La malattia professionale più frequente in agricoltura è la sordità da rumore causata dall'elevata esposizione a fonti di inquinamento acustico quali le macchine agricole:
  - trattore;
  - atomizzatore;
  - pacciamatrice;
  - decespugliatore;
  - motofalciatrice;
  - motocoltivatore;
  - nebulizzatore;
  - trinciasarmenti;
  - motozappa;
  - … .
- Il rumore è dannoso per l'udito e, con il tempo, può causare sordità.
  - all'inizio temporanea, con possibilità di recupero; successivamente diventa permanente.
- i primi segni della perdita di udito sono:
  - ronzii dopo il lavoro (acufenia);
  - necessità di alzare il volume del televisore;
  - inabilità ad udire il richiamo da dietro (ipoacusia);
  - impedimento a sentire il suono del telefono o il campanello della porta.

Rumore
riferimenti normativi

- Direttiva europea 2003/10/CE del 25.06.2002 recepita
- D.Lgs. 9/04/2008, n. 81:
  - Titolo VIII Capo II artt 187- 198.
- parametri:
  - nel caso più semplice le variazioni della pressione sono descritte da una funzione sinusoidale caratterizzata dalle seguenti grandezze:
    - frequenza (f): numero di oscillazioni complete nell’unità di tempo (Hz);
    - periodo (T): durata di un ciclo completo di oscillazione (s);
    - velocità di propagazione (v): velocità con la quale la perturbazione si propaga nel mezzo, in dipendenza dalle caratteristiche del mezzo stesso (m/s); in aria è pari a circa 340 m/s;
    - lunghezza d’onda (l): distanza percorsa dall’onda sonora in un periodo (m);
    - ampiezza (A): valore massimo dell’oscillazione di pressione (N/m2 - Pa),

Rumore (1)

- Insieme di suoni contemporanei che si combinano in vibrazioni irregolari provocando spesso una sensazione di fastidio:
  - una variazione della pressione dell'aria che, arrivando all'orecchio umano, causa una sensazione sgradevole;
  - il numero delle variazioni di pressione al secondo è detto FREQUENZA (si misura in Hertz (Hz)).
- è un'energia meccanica emessa da una sorgente che si propaga sotto forma di vibrazioni;
- il nostro orecchio:
  - riconosce le frequenze comprese tra 20 e 20000 Hz ;
  - tollera meglio i rumori continui rispetto a quelli intermittenti, quelli gravi rispetto a quelli acuti.

Rumore (2)

- Intensità si può misurare con i valori (in scala logaritmica) della di pressione delle onde sonore;
- grafico dei valori percepiti dall'uomo.

Rumore (3)

Livello del suono (dB)	Pressione sonora (µPa)	Esempi	Fascia
140	200.000.000	motore jet	fascia dannosa
130	63.245.555	martello pneumatico	
120	20.000.000	veicolo ad elica	
soglia del dolore			
110	6.324.555	discoteca	fascia critica
100	2.000.000	macchinari industriali	
90	632.455	veicolo pesante	
80	200.000	traffico intenso	fascia di sicurezza
70	63.245	aspirapolvere	
60	20.000	uffici	
50	6.324	musica a basso volume	
40	2.000	biblioteca	
30	632	passi sulle foglie	
20	200	abitazione di notte	
10	63	"tic-tac" di un orologio	
0	20	soglia dell'udibile	

Valori orientativi del livello del rumore (L_{aeq}) per le macchine agricole

75 ÷ 85 dB(A)

85 ÷ 95 dB(A)

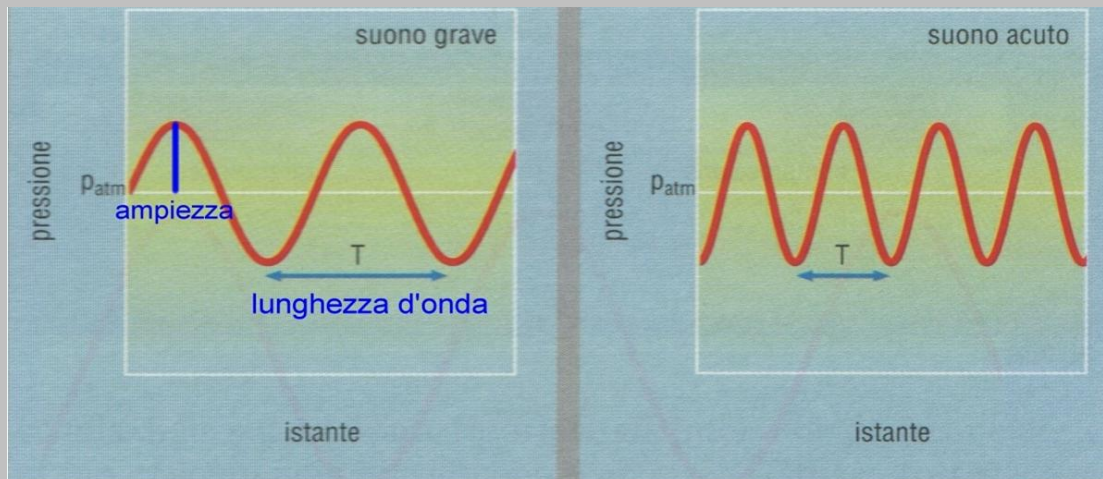
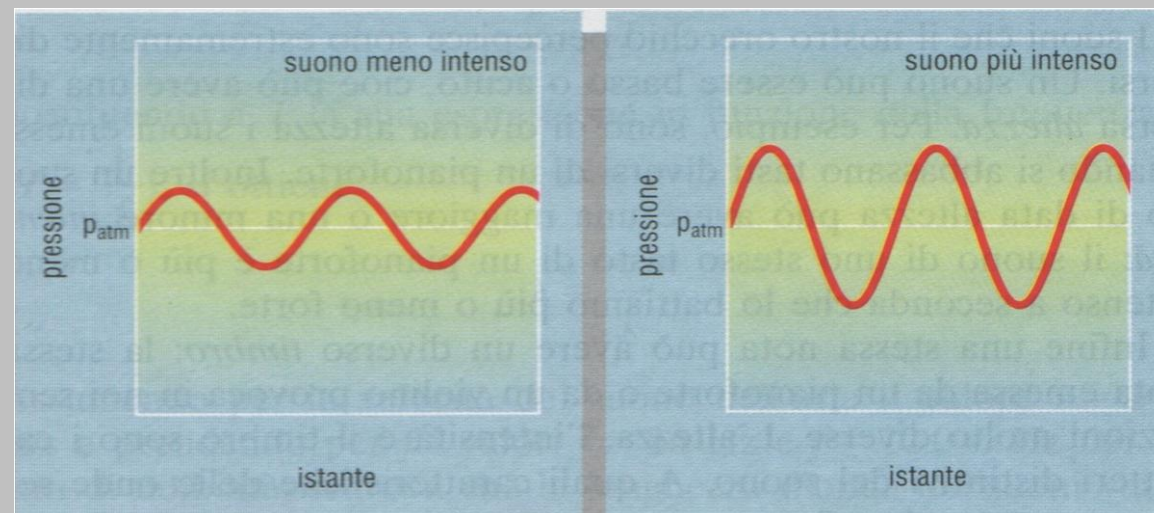
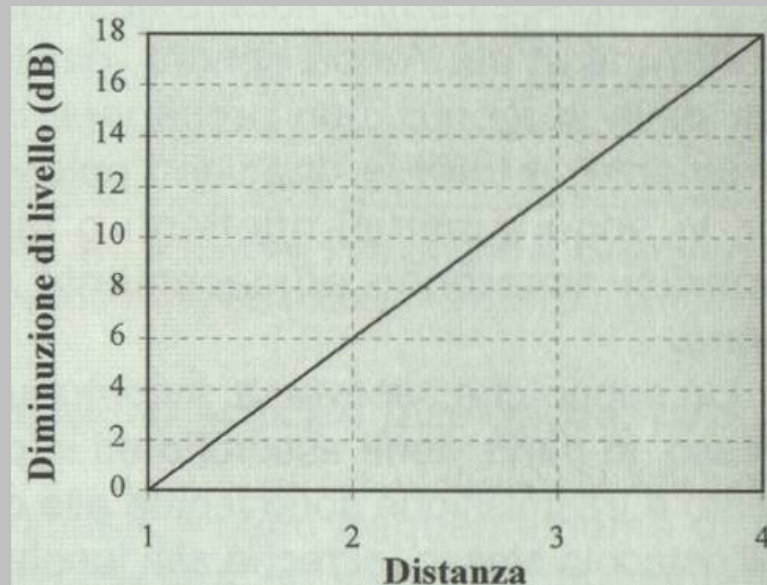
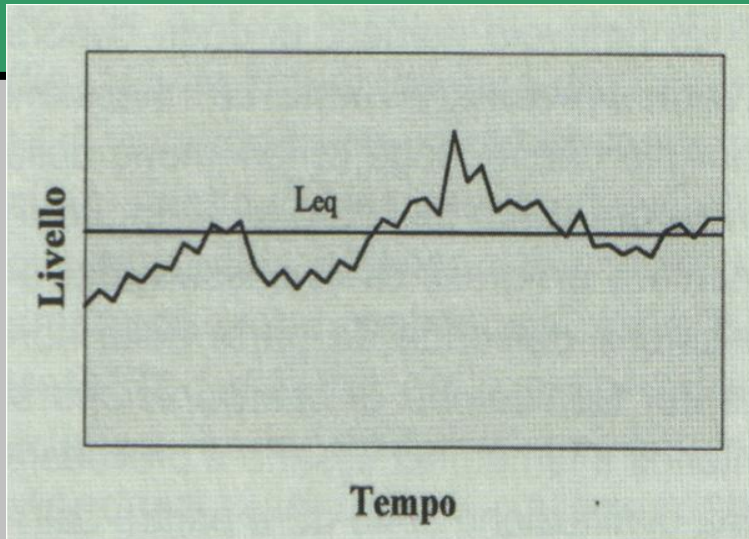
95 ÷ 105 dB(A)

75 ÷ 85 dB(A)

90 ÷ 95 dB(A)

>90 ÷ 95 dB(A)

>100 dB(A)

Fisica del suono (1)

- Grandezze fondamentali:
    - ampiezza e frequenza.

Fisica del suono (2)

- Esempio di rumore impulsivo picco istantaneo (esplosione, colpo di fucile, battere in testa di un motore)
- raddoppiando la distanza dalla sorgente:
  - dimezzamento della pressione acustica;
  - diminuzione di livello di 6 dB(A).

Osservanze del datore di lavoro (1)

- Rilevare il rumore durante l'attività lavorativa;
- valutare i nuovi valori limite di esposizione e di azione;
- considerare gli effetti sulla salute;
- ridurre il rumore alla fonte con misure tecnicamente attuabili.
- nuovi limiti del rumore:
  - (A) Valore medio ponderato (LEX, 8h);
  - (C) Valore massimo istantaneo (ppeak):
    - Valori inferiori di azione 80 dB(A) 135 dB(C);
    - Valori superiori di azione 85 dB(A) 137 dB(C);
    - Valori limite di esposizione 87 dB(A) 140 dB(C).

Osservanze del datore di lavoro (2)

- Nel caso di livelli inferiori a 80 dB(A):
  - solo obbligo della misurazione della rumorosità:
    - anche nel caso della realizzazione di nuovi impianti o di ampliamenti e modifiche di quelli preesistenti.
- in caso di superamento dei valori inferiori di azione 80 dB(A), 135 dB(C)
  - mette a disposizione dei lavoratori i DPI uditivi;
  - su richiesta o qualora il Medico Competente ne rilevi la necessità, estende la sorveglianza sanitaria;
  - inoltre provvede affinché i lavoratori vengano informati e formati sui rischi connessi all'esposizione al rumore.
- se il rumore supera il livello degli 85 dB(A), 137 dB(C);
  - scattano la prevenzione, la protezione e la sorveglianza sanitaria:
    - formazione ed informazione dei lavoratori;
    - esige che i lavoratori indossino i DPI;
    - sottopone i lavoratori a sorveglianza sanitaria.

Osservanze del datore di lavoro (3)

- Se si superano i valori limite di esposizione 87 dB(A) 140 dB(C):
  - formazione ed informazione dei lavoratori:
    - compartimentazione per abbattere il livello di esposizione, creazione di zone ad accesso limitato;
    - fornisce ai lavoratori i DPI uditivi, si accerta che vengano indossati, elabora ed applica un programma di misure tecniche ed organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore;
    - sorvegianza sanitaria (obbligatoria in tutti i casi).
  - se nonostante l'adozione di misure tecniche ed organizzative l'esposizione permane oltre detti valori, il datore di lavoro individua le cause del superamento, modifica le misure di prevenzione e protezione e adotta azioni immediate per ricondurre l'esposizione entro i valori limite di esposizione.

Obblighi per il lavoratore

- Il lavoratore deve:
  - impiegare con cura ed in modo adeguato i dispositivi di sicurezza e i DPI forniti;
  - dare immediata segnalazione al datore di lavoro di eventuali inefficienze dei DPI, nonché di ogni altra condizione di pericolo di cui venga a conoscenza;
  - non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza e i DPI predisposti e non deve compiere azioni che potrebbero compromettere la protezione e la sicurezza;
  - sottoporsi ai controlli sanitari previsti nei suoi confronti.

Altri organi interessati dal rumore

- Alterazioni della frequenza cardiaca;
- modificazioni della pressione arteriosa;
- aumento delle resistenze vascolari periferiche;
- variazioni funzionali del sistema nervoso e neurovegetativo;
- alterazioni a carico dell'apparato digerente;
- e inoltre … può contribuire all'aumento degli infortuni sul lavoro facendo diminuire l'attenzione e la concentrazione degli operatori e la percettibilità dei segnali acustici.

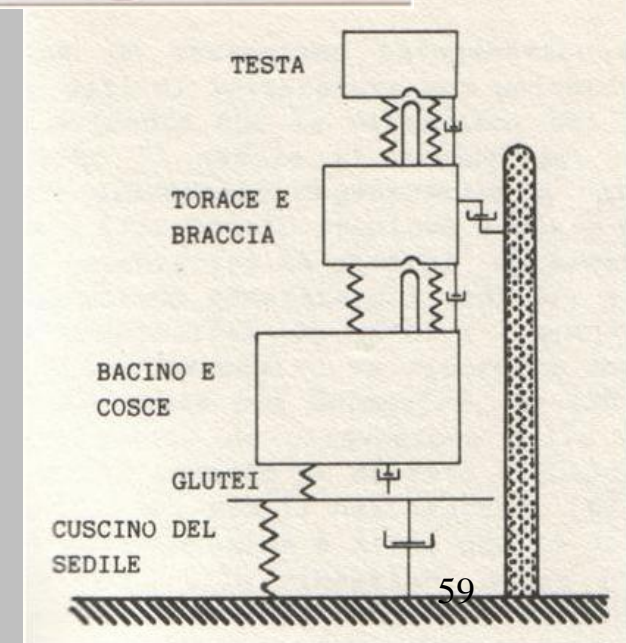
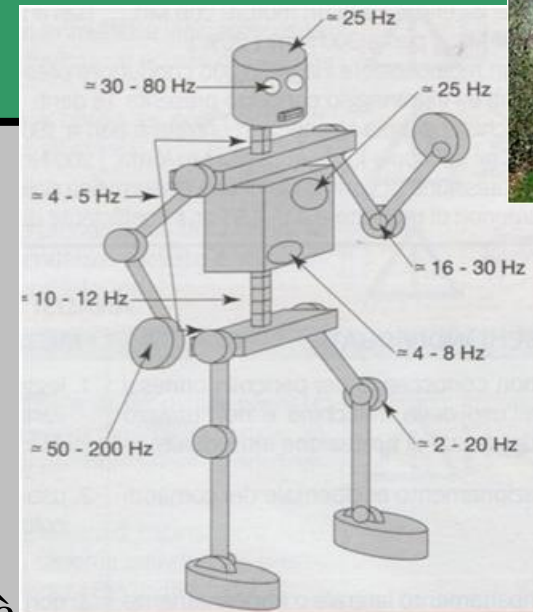
Riduzione dei livelli di rumore

- Isolare la sorgente con opportuni materiali fonoassorbenti;
- rimpiazzare le macchine più rumorose e vecchie con analoghe di concezione moderna:
  - trattori con cabina insonorizzata, … .
- provvedere alla sostituzione di parti usurate:
  - marmitta, … .
- effettuare la manutenzione delle attrezzature rumorose:
  - lubrificazione, sostituzione delle parti logore, serraggio dei componenti, … .

Strategie per ridurre il rischio rumore

- Utilizzare nelle lavorazioni rumorose opportuni DPI per la protezione dell'udito:
  - inserti auricolari:
    - ovatte speciali di lanapiuma e filtri acustici di materiale plastico da introdurre nel condotto uditivo in caso di esposizioni non superiori a 95 dB A
    - riduzione di 25 dB;
  - cuffie:
    - adatte per esposizioni prolungate, più efficaci degli inserti, di buona praticità, permettono l'ascolto della voce di conversazione
    - riduzione di 32 dB.
  - aver cura di non scegliere protettori auricolari che forniscano un'attenuazione troppo elevata:
    - problemi di comunicazione che costringerebbero l'operatore a togliersi spesso il DPI.
- segnalare con appositi cartelli i luoghi dove vengono eseguite lavorazioni rumorose e limitarne l'accesso;
- effettuare controlli sanitari (con cadenza da stabilire).

Vibrazioni

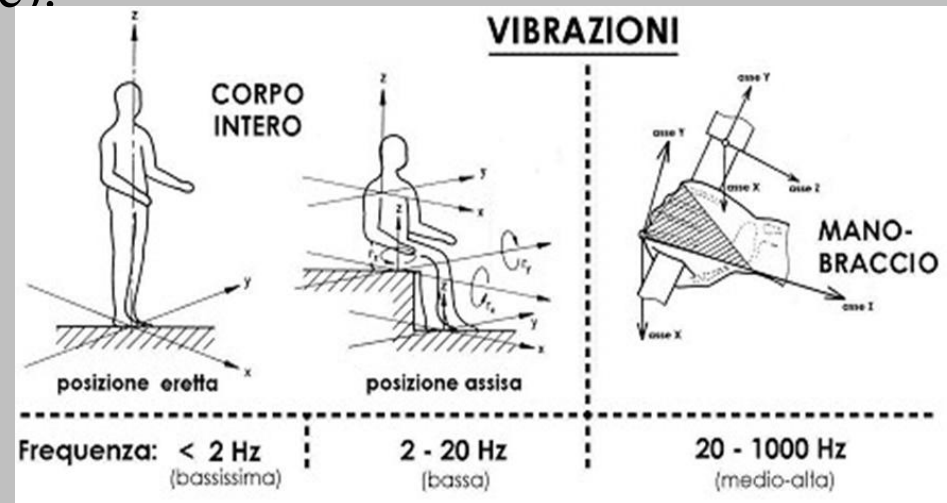
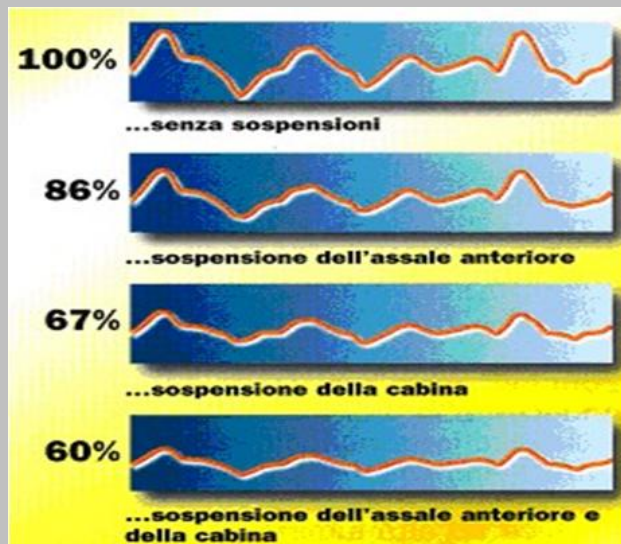
- Parametri fisici delle vibrazioni:
  - frequenza;
  - ampiezza;
  - lunghezza d’onda;
  - velocità e accelerazione.
- rischi legati alle lavorazioni:
  - vibrazioni a bassa frequenza:
    - < 0.5 Hz (“mal dei trasporti”);
    - vibrazioni ad alta frequenza.
- ciascun organo ha una diversa la sensibilità alle vibrazioni:
  - diverse frequenze di risonanza.
- le vibrazioni meccaniche subiscono attenuazioni e amplificazioni attraversando il corpo umano:
  - questo non si comporta come una massa omogenea, ma come un sistema di masse sospese;
  - esistono dei modelli matematici per calcolare gli effetti.

Note legislative sulle vibrazioni

- DPR 459/96 prg.1.5.9 “La macchina deve essere progettata e costruita in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte”
- Direttiva Europea 2002/44/CE recepita dal D.Lgs. 81/08 Titolo VIII Capo III , Artt. 199-205, ma con deroga per il comparto agricolo-forestale fino al 06.07.2014.

Effetti sulla salute

- La nocività delle vibrazioni dipende dalle caratteristiche e dalle condizioni in cui vengono trasmesse:
  - estensione della zona di contatto con l'oggetto che vibra (mani, piedi, glutei,....);
  - frequenza della vibrazione;
  - direzione di propagazione;
  - tempo di esposizione.
- gli effetti nocivi interessano nella maggior parte dei casi:
  - la schiena, con il rischio di insorgenza di patologie del rachide (colonna vertebrale),
  - le ossa e le articolazioni della mano, del polso e del gomito;
  - altri fattori:
    - stress ergonomico, affaticamento psicofisico e problemi di circolazione.

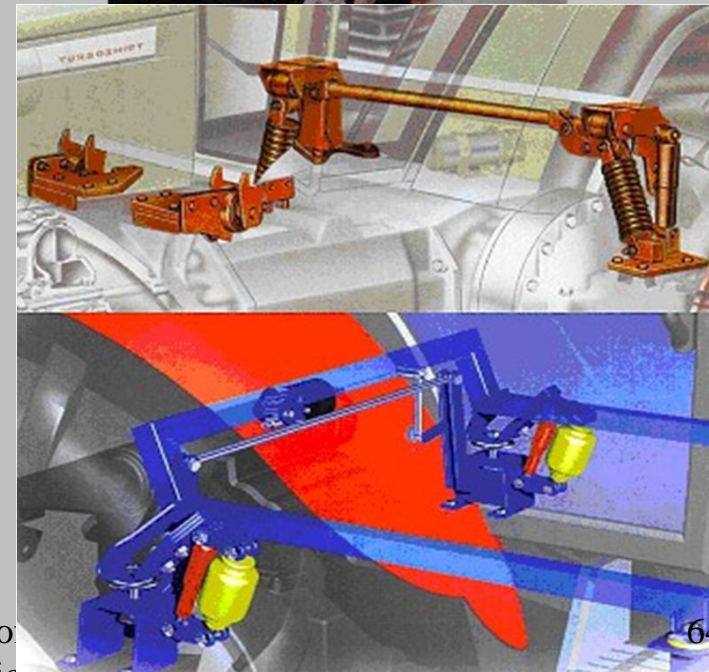
Natura delle vibrazioni

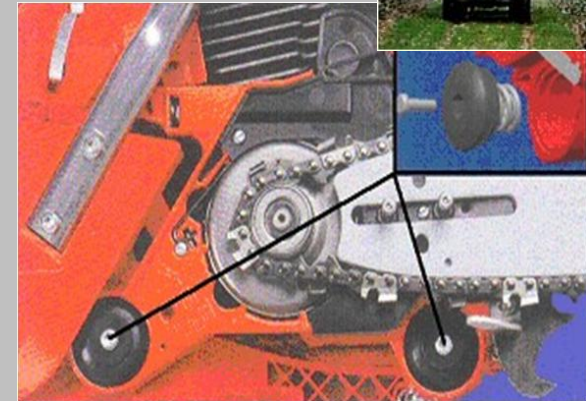
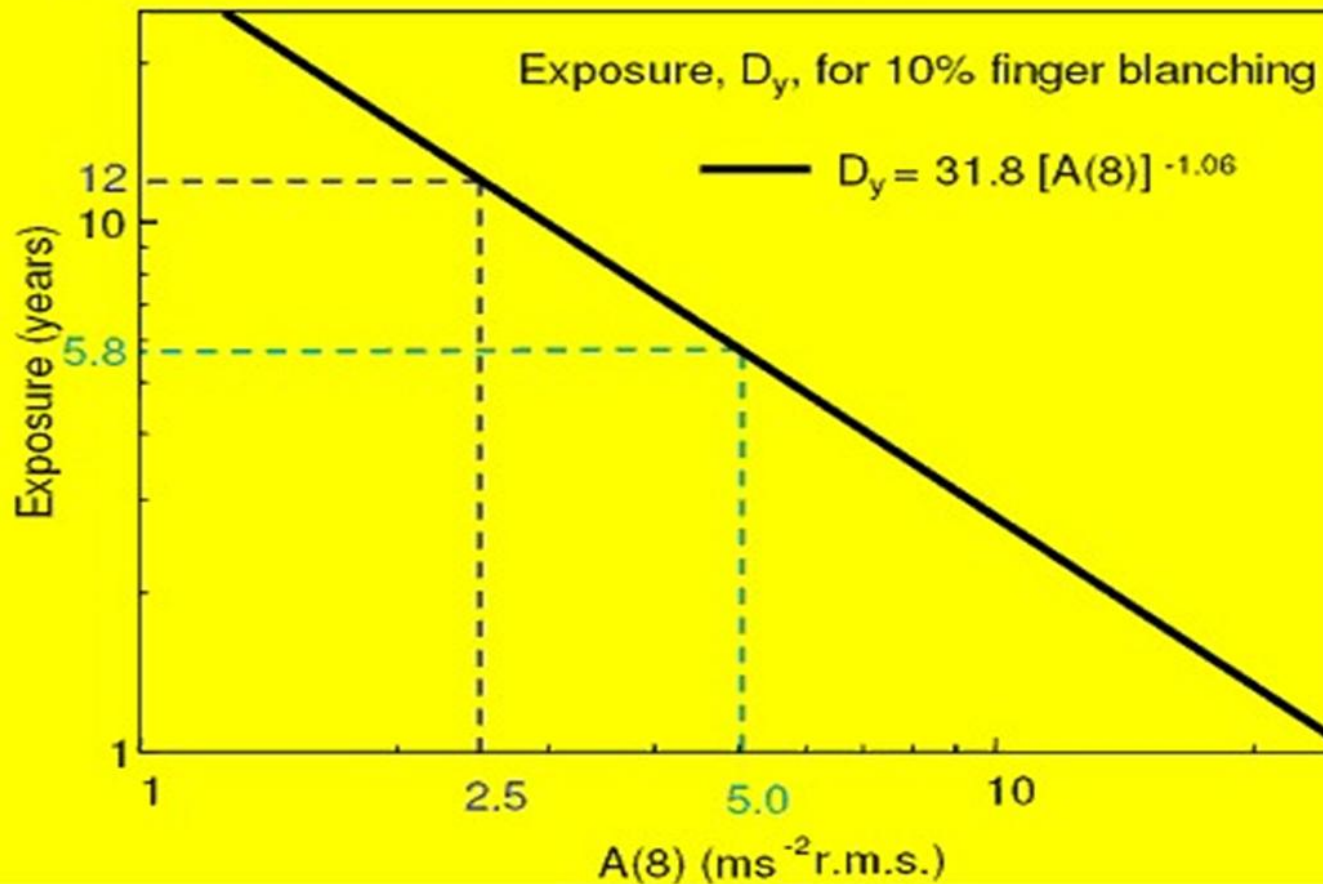
- La legislazione fissa i livelli di azione giornalieri e valori limite per l'esposizione:
  - a vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio;
  - a vibrazioni al corpo intero.
- D.P.R. 459/96 "… il costruttore deve dichiarare il valore medio quadratico ponderato in frequenza dell'accelerazione cui è esposto il corpo -in piedi o seduto- quando superi 0,5 m/s2 (valore limite d'azione).

Limiti

- Livelli di azione giornalieri e valori limite per l'esposizione a vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio ed al corpo intero.

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio	
Livello d'azione giornaliero di esposizione A(8) = 2,5 m/s²	**Valore limite giornaliero di esposizione A(8) = 5 m/s²**
Vibrazioni trasmesse al corpo intero	
Livello d'azione giornaliero di esposizione normalizzato A(8) = 0,5 m/s²	**Valore limite giornaliero di esposizione A(8) = 1,0 m/s²** **Per brevi periodi 1,5 m/s²**

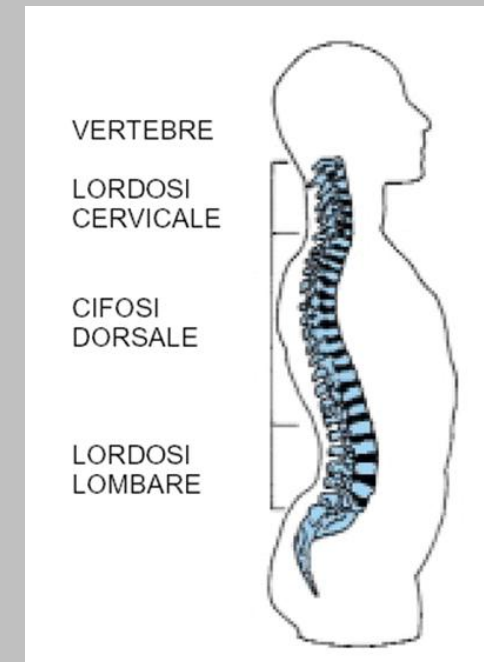
Prevenzione

- Diversi approcci:
  - tecnico: diminuzione delle vibrazioni di macchine e attrezzi:
    - appropriati dispositivi: sedili, silent block, cabine, sospensioni assali,… ;
    - progettazione accurata;
    - manutenzione puntuale e appropriata.
  - organizzativo:
    - limitazione della propagazione (DPI):
      - fornire ai lavoratori esposti indumenti per la loro protezione dal freddo e dall'umidità.
    - introdurre orari e turni di lavoro adeguati, avvicendamenti, riposi.
  - medico: contenere le alterazioni vascolari, osteoarticolari e neuromuscolari attraverso controlli clinici periodici.

Sistema mano-braccio

- I danni dipendono da:
  - alti livelli di vibrazione;
  - pressione applicata sul mezzo;
  - periodo di lavoro troppo lungo;
  - ambiente lavorativo umido o freddo;
  - postura assunta durante la lavorazione.
- sintomi e disturbi:
  - senso di fastidio alle mani e alle articolazioni;
  - intorpidimento, formicolii, piccoli problemi funzionali;
  - senso del tatto e percezioni fisiche danneggiate;
  - riduzione della forza prensile e perdita della destrezza manuale;
  - attacchi del fenomeno del "dito bianco" provocati dall'esposizione al freddo o all'umidità;
  - fitte dolorose alle mani e alle braccia.
- prevenzione:
  - accurata scelta delle macchine;
  - adottare opportuni DPI (guanti antivibrazioni, …);
  - mantenere i macchinari e gli utensili in buone condizioni;
  - rispettare i limiti di esposizione favorendo i periodi di riposo.

Probabilità della comparsa del dito bianco

Mal di schiena (1)

- Cause principali:
  - scorretta posizione di guida;
  - prolungata postura seduta,
  - scarsa visibilità che costringe il conducente a movimenti di torsione ed estensione;
  - cattive condizioni del sedile;
  - guida troppo veloce su fondo stradale dissestato;
  - attività che comportano una sollecitazione marcata sulla schiena, come spostare oggetti pesanti, … .

Mal di schiena (2)

- La colonna vertebrale (o rachide) è costituita da:
  - vertebre, dischi intervertebrali, muscoli e legamenti.
- Il disco intervertebrale tende nel tempo a perdere la sua capacità ammortizzatrice:
  - per sollevamento di pesi;
  - dallo stare a lungo in una posizione fissa (seduti o in piedi).
- si possono avere:
  - alterazioni delle curve;
  - tendiniti;
  - …. .

Mal di schiena (3)

- Si deve evitare di:
  - stare seduti in modo scomposto;
  - movimentare manualmente dei carichi in modo errato;
  - eseguire specifiche operazioni con errate configurazioni del corpo;
- evitare di trasportare manualmente oggetti:
  - per lunghi percorsi;
  - salendo le scale, specialmente con pacchi voluminosi e/o pesanti.
- di un peso verificare ogni volta:
  - quanto pesa;
  - la temperatura esterna dell'oggetto;
  - le caratteristiche di contenitore e contenuto;
  - la stabilità del contenuto.
- si dee evitare di:
  - spostare colli troppo ingombranti;
  - trasportare oggetti camminando su pavimenti scivolosi o sconnessi;
  - movimentare oggetti in spazi ristretti;
  - indossare indumenti o calzature inadeguati;
- lavorando seduti appoggiare bene le braccia, la schiena e i piedi evitando di utilizzare tavoli senza spazio per le gambe.

Consigli utili

- Adeguare il Documento di valutazione dei rischi.
- attivare le forme di informazione, formazione e consultazione dei lavoratori, compresa la sorveglianza sanitaria;
- elaborare-adottare misure tecniche e organizzative per tutti coloro che risultano esposti al valore limite consigliato di 0,50 m/s^2;
- sostituire i sedili che amplificano le vibrazioni trasmesse al corpo del conducente nell'intervallo 1÷20 Hz con altri antivibranti appositamente ottimizzati per ogni tipo di macchina;
- progettare con scrupolo luoghi e posti di lavoro;
- fornire ai lavoratori esposti indumenti per la loro protezione dal freddo e dall'umidità.

I principi della prevenzione

- Tecnico:
  - diminuzione delle vibrazioni di macchine e attrezzi (progettazione accurata con manutenzione puntuale e appropriata);
  - limitazione della propagazione (DPI)
- organizzativo:
  - è opportuno introdurre orari e turni di lavoro adeguati, avvicendamenti, riposi, ecc;
- medico:
  - contenere le alterazioni vascolari, osteoarticolari e neuromuscolari attraverso controlli clinici periodici.

Trattrice

• Utilizzatore:
• abilitato
• informato
• formato
• esperto
massa
• Esigenze di utilizzo:
• rimorchio
• attrezzature portate
• attrezzature semiportate
• attrezzature trainate
potenza
trazione
• Uso:
• indicazioni costruttore
• manutenzione programmata
• manutenzione straordinaria
protezione ribaltamento
• Ambiente di lavoro:
• strade montane
• pendenza del terreno
• caratteristiche fisiche
• aree di manovra

ENAMA
Sicurezza delle macchine agricole
informazione e formazione degli operatori
Scheda n. 5
TRATTRICE AGRICOLA A RUOTE
"Documento redatto nell'ambito delle attività previste dall'Intesa ENAMA-ISPESL del 6 ottobre 2000"
Roma, settembre 2001

Sicurezza dei trattori agricoli (1)

- Allegato V T.U. (dedicato a macchine ed attrezzature non a norma CE): requisiti di sicurezza delle macchine:
  - le attrezzature di lavoro mobili con lavoratore/i a bordo devono limitare, nelle condizioni di utilizzazione reali, i rischi derivanti da un ribaltamento dell'attrezzatura di lavoro utilizzando:
    - ROPS (roll-over protection system);
    - cinture (dispositivi di ritenzione);
    - la protezione contro il rischio di ribaltamento.

Sicurezza dei trattori agricoli (2)

- Prima si cambia il sedile poi si installa il ROPS;
- si possono presentare diversi casi per i vari trattori:
  - trattore nuovo con arco ma senza cintura:
    - fare montare la cintura appropriata (costruttore);
  - vecchio con arco senza cintura:
    - montare le cinture, e/o sostituire sedile;
    - (verificare punto S nuovo sedile).
  - vecchio senza arco e senza cintura
    - realizzare e montare l'arco, adeguare o sostituire
    - sedile con cintura
  - N.B.: per tutti i trattori "a norma" è fondamentale utilizzare i dispositivi installati.

Sicurezza dei trattori agricoli (3)

- Linee guida ISPSEL:
  - riportano “come adeguare” il trattore e sono specifiche per ciascuna tipologia.
- devono essere puntualmente rispettate:
  - per ogni struttura di protezione il costruttore deve rilasciare un “certificato di conformità” che ne attesti la rispondenza alle indicazioni tecniche riportate nella “Linea Guida”:
    - documento conservato a cura dell’utente assieme con la dichiarazione di corretta installazione della struttura di protezione redatta dal soggetto che ha effettuato l’intervento.

Qualità del trattore

1. Con buone trattività e stabilità;
2. ampia possibilità di attacco e di comando degli attrezzi;
3. variazione continua della velocità e … di punta negli spostamenti;
4. a norma, guida sicura ed ergonomica;
5. affidabile, di semplice e facile manutenzione;
6. polivalente, versatile, eclettico;
7. comodo da condurre e con piccolo raggio di sterzata ;
8. di bassi consumi, limitato rumore e modeste emissioni;
9. sempre pronto a dare il meglio di sé;
10. con ridotti costi d'esercizio.

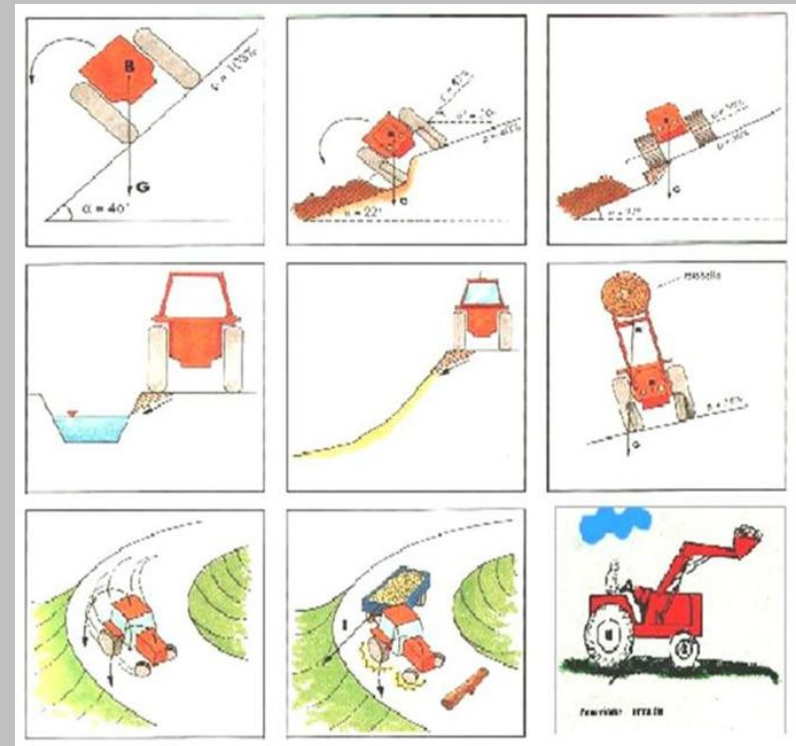
Accesso al posto di guida

- Il rischio di caduta è legato principalmente alla difficoltà di accesso al posto di guida per mancanza di:
  - elementi di appoggio adeguati per i piedi;
  - corrimano e/o maniglie o simili per le mani.
- occorre pertanto dotare la trattrice di:
  - elementi di appoggio per i piedi e di corrimano;
  - maniglie al fine di garantire sempre tre punti di contatto;
  - indossare sempre calzature idonee, bene allacciate e con suola antiscivolo;
  - usare sempre gli specifici elementi di appoggio in salita e discesa, mantenendo il viso rivolto verso il mezzo;
  - tenere puliti i gradini di accesso, i pedali e le pedane della trattrice eliminando fango, neve o altro materiale che le renda scivolose.

Collegamento trattrice-operatrice

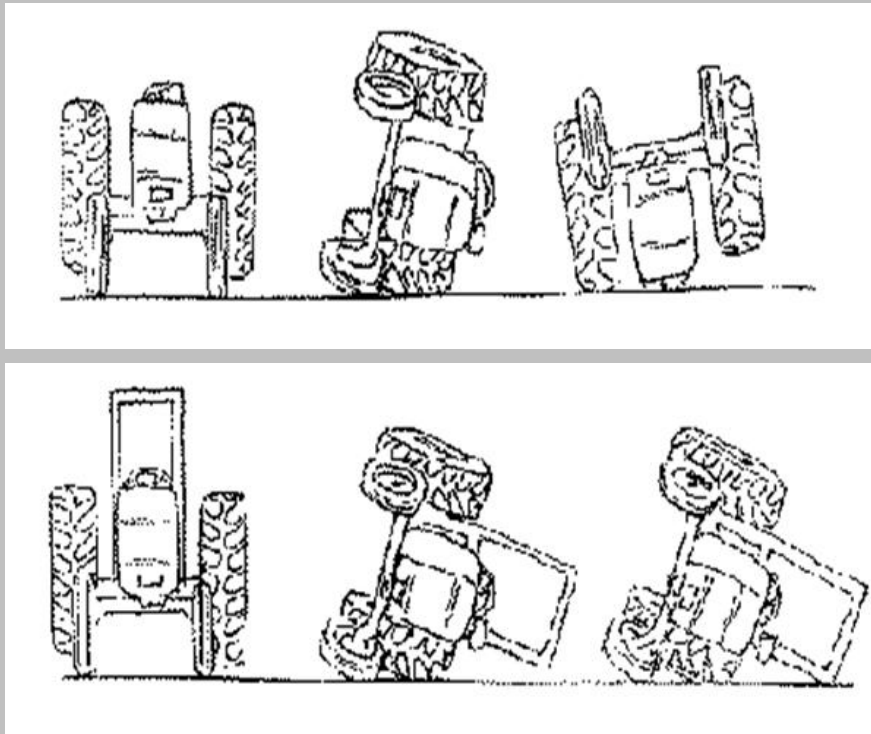
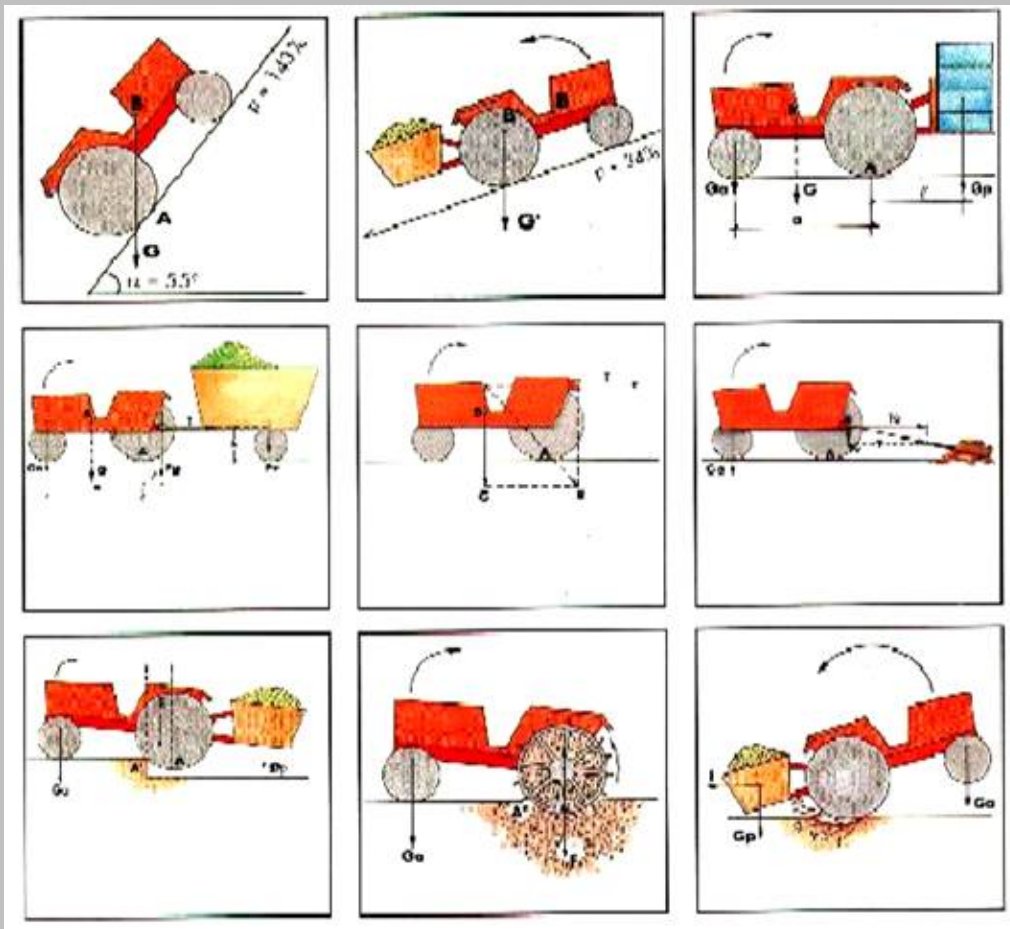
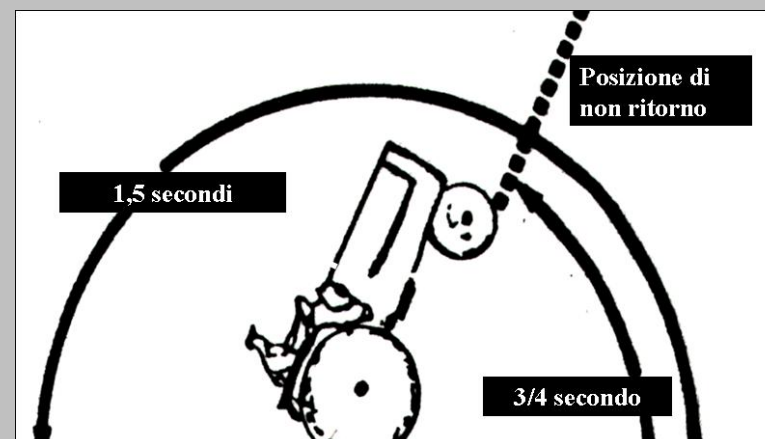
- Operazioni di attacco e distacco delle macchine operatrici portate, semiportate e trainate dalla trattrice:
  - danni agli operatori dovuti prevalentemente a:
    - schiacciamenti;
    - contratture o strappi muscolari da eccessivo sforzo.
- perciò occorre che:
  1. tutte le regolazioni siano eseguite con la macchina in piano e la trattrice frenata;
  2. la trattrice sia dotata di dispositivi che mantengano sollevati i bracci dell'attacco a tre punti e allo stesso tempo ne consentano la regolazione in altezza per rendere agevoli e sicure le operazioni di aggancio e sgancio;
  3. il conducente della trattrice e l'eventuale operatore a terra siano coordinati nelle operazioni di attacco e stacco;
  4. quando una macchina operatrice viene sganciata o immagazzinata, ci si accerti sempre che sia posizionata e bloccata in modo sicuro, per evitare movimenti accidentali e ribaltamenti, con conseguenze anche gravi per le persone o cose presenti nelle vicinanze;
  5. siano preferiti i sistemi ad attacco rapido;
  6. nel caso di macchine operatrici trainate, l'accoppiamento gancio-occhione deve essere effettuato utilizzando per i movimenti verticali l'apposito supporto di appoggio, come richiesto dalla norma EN 1553.

Ribaltamento (1)

- Il rischio più grave e frequente è quello del rovesciamento della trattrice dovuto prevalentemente alle seguenti cause:
  - sovraccarico della trattrice causato dalle attrezzature portate;
  - esagerato sforzo di traino;
  - eccessiva pendenza o asperità del terreno;
  - manovre in condizioni difficoltose (terreni fangosi, ghiacciati);
  - sbilanciamento del carico o delle attrezzature portate;
  - curve affrontate a velocità troppo elevate;
  - cedimento del terreno soprattutto in vicinanza delle banchine stradali o fossi;
  - errore di manovra in presenza di rampe o dislivelli.

Ribaltamento (2)

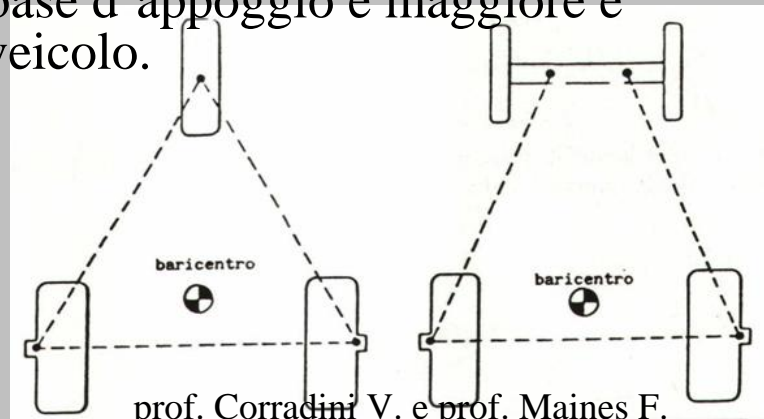
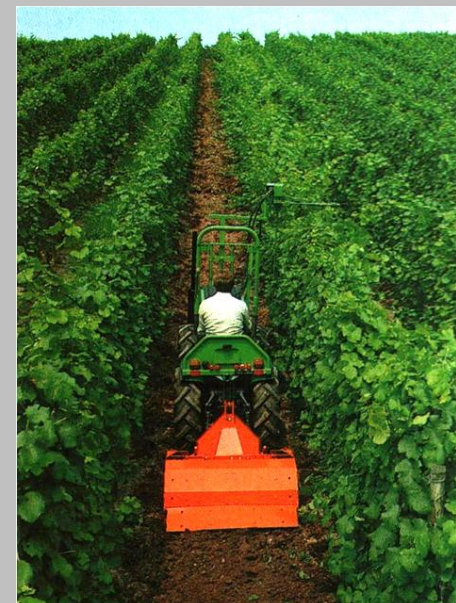
- Per ridurre il rischio di ribaltamento su terreni accidentati:
  - scegliere trattrici con baricentro basso;
  - impiegare la trattrice con la carreggiata più larga possibile;
  - usare trattrici con cabina, o telaio o con arco di protezione; discendere un pendio con la stessa marcia con cui si è saliti senza mai toccare il cambio;
  - riservare uno spazio sufficiente per le manovre all'estremità dei filari, evitando di svoltare in prossimità di fossati o scarpate cedevoli;
  - evitare sterzate brusche in velocità;
  - non procedere a marcia disinserita;
  - accoppiare i pedali del freni;
  - moderare la velocità quando si trainano rimorchi e/o carichi pesanti;
  - mantenere sempre gli attrezzi portati a monte;
  - adottare pneumatici gemellati.

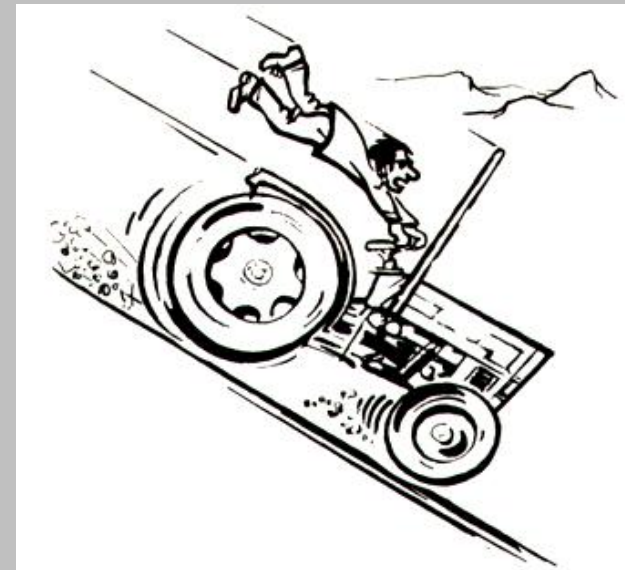
Ribaltamento (3)

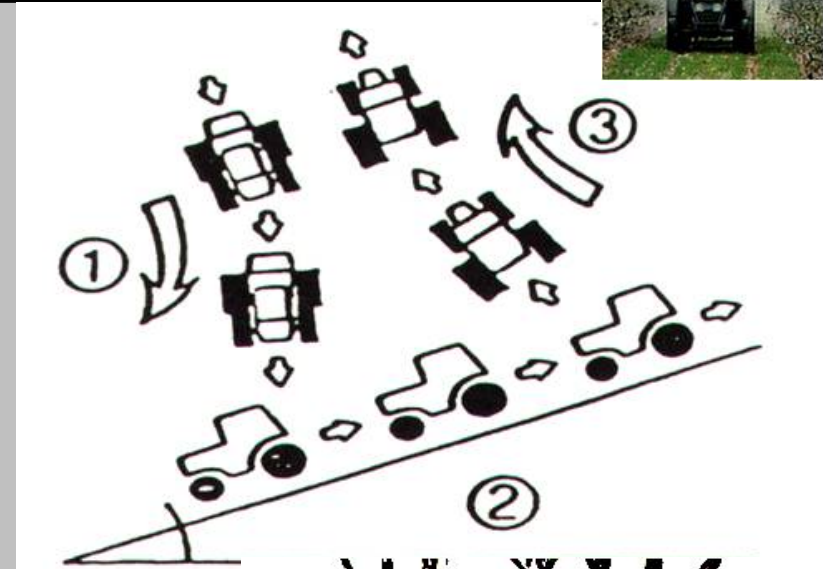
- Sequenza di ribaltamento.

Impennamento (1)

- Sequenza e tempi di impennamento:

Impennamento (2)

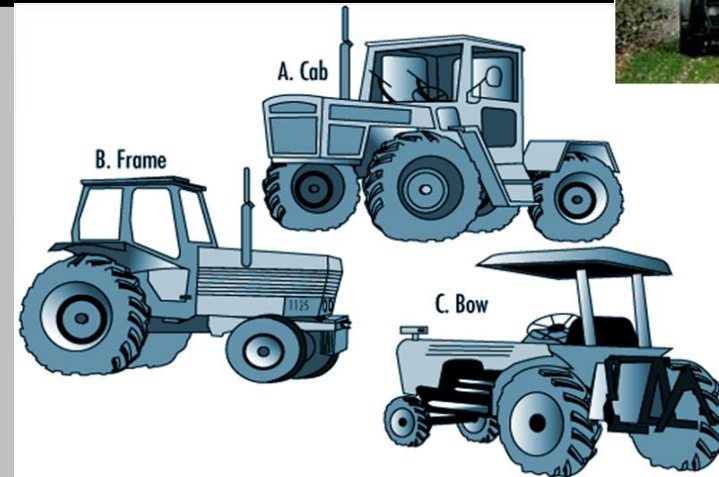
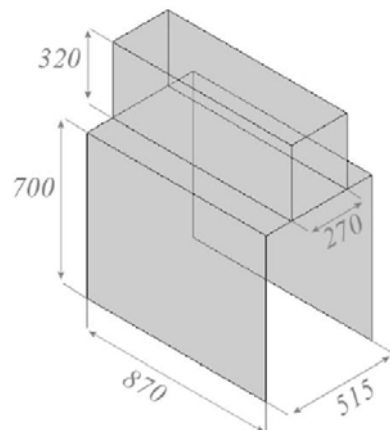
- Strategie per ridurre il rischio d’impennamento:
  - scegliere trattrici con baricentro basso;
  - usare attacco stradale basso e ventrale (avanzato) se necessario incrementare la stabilità con zavorre regolamentari collocate anteriormente;
  - iniziare la marcia lentamente accelerando gradualmente;
  - non superare frontalmente un gradino;
  - risalire in retromarcia una forte pendenza;
  - evitare che nell’avanzamento l’attrezzo trainato o portato urti violentemente contro gli ostacoli.

Trattrici speciali

- Cingolati:
  - particolarmente sicuri anche su terreni accidentati grazie a:
    - baricentro basso;
    - aderenza integrale;
    - elevato rapporto massa potenza.
- trattrici strette:
  - il rischio di ribaltamento è accentuato specialmente su terreni scoscesi;
    - essenziale usare i dispositivi di protezione in posizione attiva.
- ricordare che:
  - più ampia è la base d'appoggio e maggiore è la stabilità del veicolo.

Precauzioni (1)

- Carichi:
  - la benna applicata al trattore può costituire un serio pericolo per l’operatore a seguito della movimentazione di carichi esagerati o di manovre errate.
- velocità:
  - necessario adeguare la velocità alle condizioni del tracciato e al carico trasportato;
  - mantenere la marcia inserita.

Precauzioni (2)

- Manovra a coda di rondine (per cambio direzione in pendenza):
  1. scendere verso valle;
  2. risalire in retromarcia;
  3. ripartire in direzione opposta.
- evitare tutte quelle operazioni che potrebbero provocare instabilità al trattore:
  - estirpazione dei ceppi mediante cavi o catene, … .

Precauzioni (3)

- Elementi di protezione attiva:
  - cabina (A):
    - pressurizzata, climatizzata e fissata su sospensioni elastiche.
  - telaio (B);
  - arco di protezione (roll bar) (C).

Precauzioni (3 bis)

Volume di sicurezza per struttura di protezione a quattro montanti. Dimensioni in mm

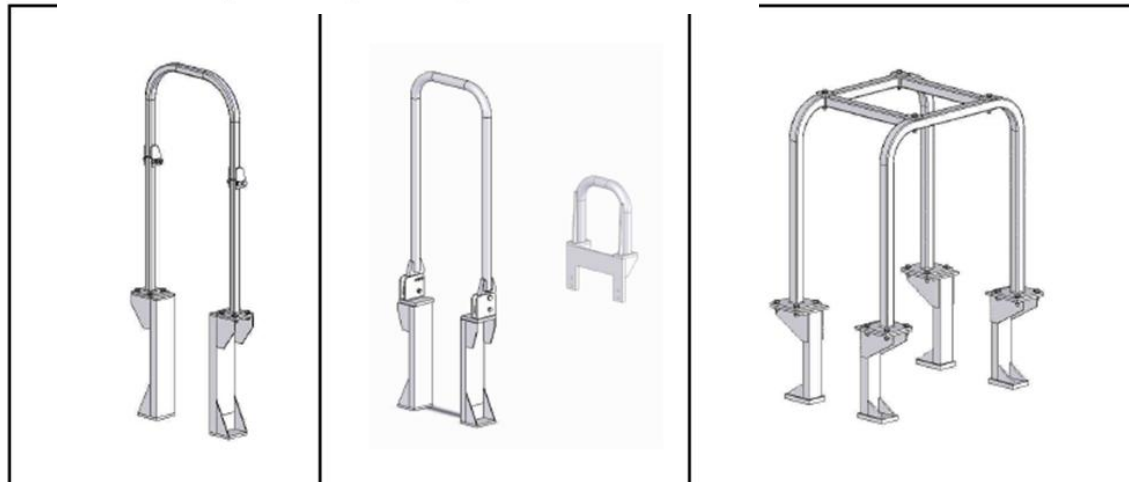



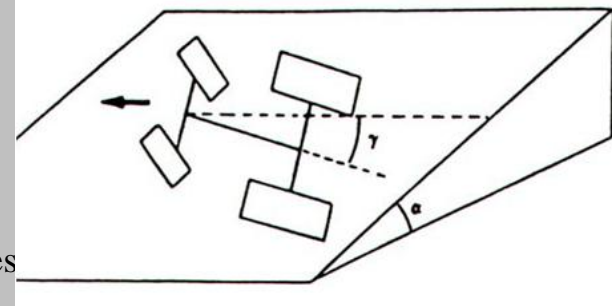
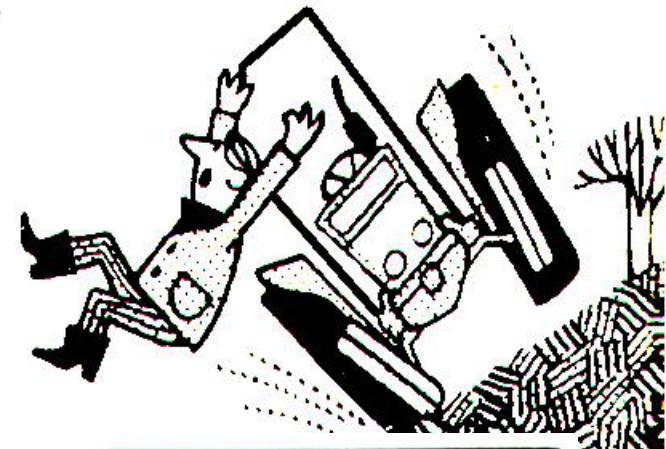
Figura 8. Veduta d'insieme delle strutture di protezione a due montanti posteriori, a due montanti anteriori e a quattro montanti.

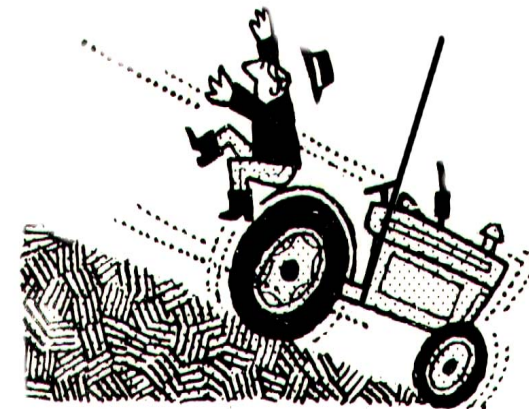
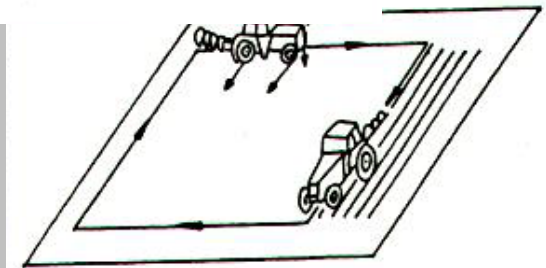
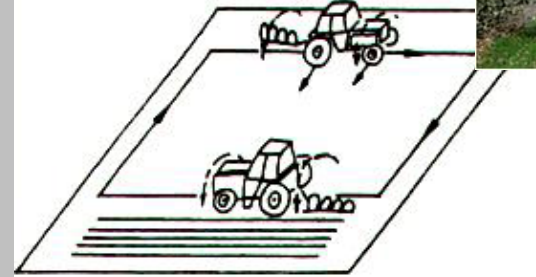
Precauzioni (3 tris)

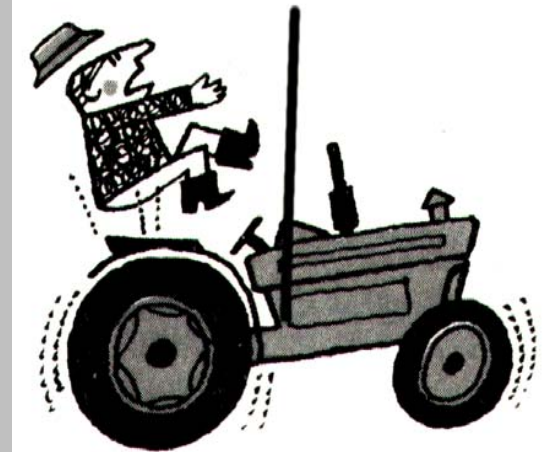
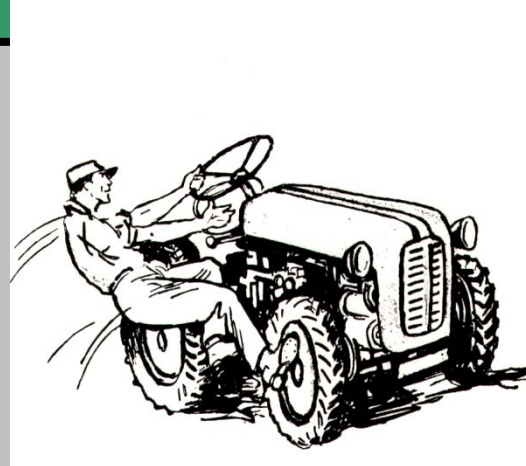
- Protezione del posto di guida:
  - acquistare ed operare con trattrici dotate di cabina o rollbar e cintura di sicurezza omologati;
  - tutte le trattrici, anche quelle immatricolate prima del 1974, devono essere munite dei dispositivi di protezione prescritti;
  - durante la circolazione su strada e in condizione di rischio il rollbar deve trovarsi in posizione attiva (rialzato).
- la cintura di sicurezza:
  - essere dichiarata idonea dal Costruttore;
  - marcata CE;
  - accompagnata a istruzioni per l'uso e la manutenzione.

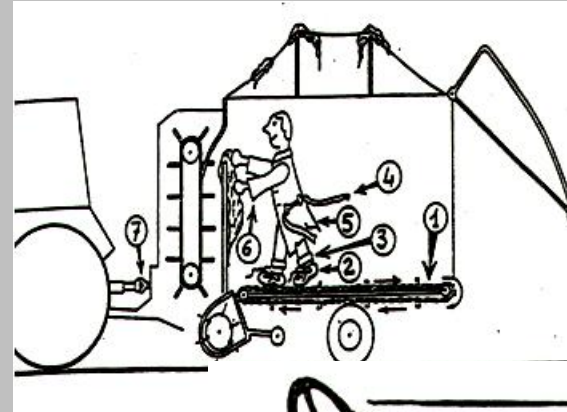
Seggiolino dotato cinture di sicurezza. (Foto De Martino)

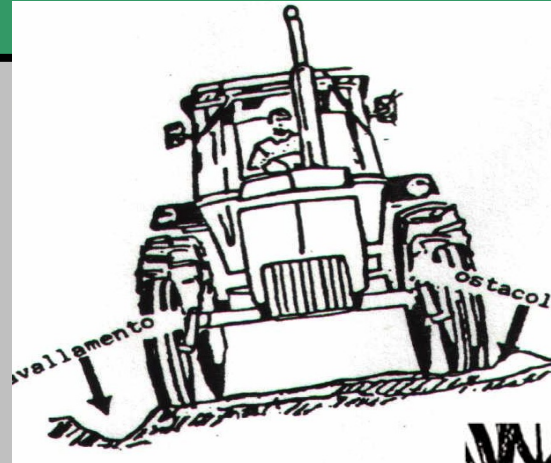
Precauzioni (4)

- Per impedire l'impennamento alla partenza o all'uscita da un fosso:
  - innestare gradualmente la frizione, disinserendola immediatamente se l'avantreno tendesse a sollevarsi da terra.
- prima di lavorare secondo le linee di livello:
  - verificare la *stabilità trasversale* della trattrice.
- su terreno scosceso non rischiamo il derapamento.

Precauzioni (5)

- L'adozione di adeguate tecniche di lavorazione del terreno, in funzione della pendenza:
  - ci mette al riparo da probabili incidenti anche gravi.
  - attenzione alle lavorazioni di traverso perché il rischio si accentua.

Precauzioni (6)

- Rischio di caduta nel salire o nello scendere dal posto di guida:
  - accentuato dalla fretta e dall’aver trascurato elementari regole di comportamento.
- non lasciare il sedile quando la trattrice è in movimento:
  - adottiamo adeguate contromisure (arco di protezione rialzato) per ridurre il danno dovuto a rovesciamento.

Precauzioni (7)

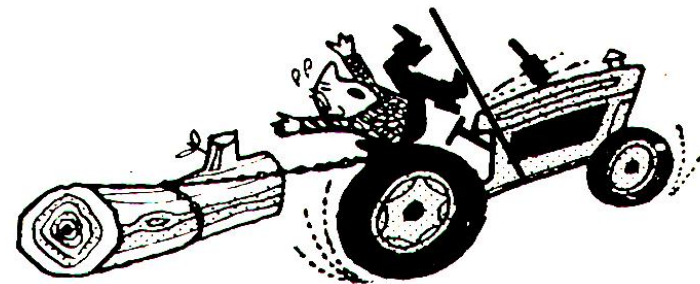
- Indossare sempre vestiario idoneo e aderente al corpo;
- operazioni di collegamento e distacco degli attrezzi:
  - evitare, in ogni caso, di sostare fra il trattore e la macchina operatrice.
- prima di avviare la trattrice verificare che nel suo raggio d'azione non ci siano persone od ostacoli.

Precauzioni (8)

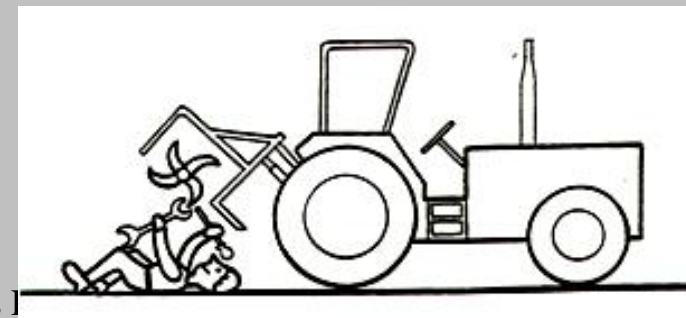
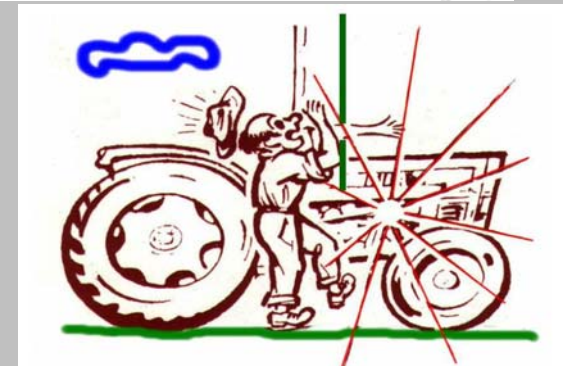
- Mettere la massima attenzione e concentrazione nell’evitare le insidie che il tracciato può riservare;
- verificare con costanza l’efficienza dell’impianto frenante;
- non si deve mai far funzionare il motore in ambiente chiuso.

Precauzioni (9)

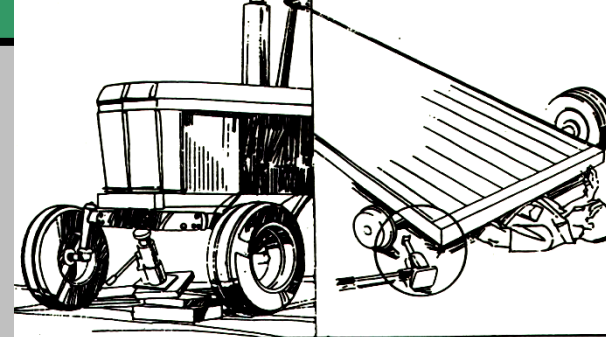
- Parcheggio in pendio:
  - bloccare il freno a mano;
    - innestate la prima marcia del cambio in salita o la prima retromarcia in discesa.
  - verificare con costanza l'efficienza dell'impianto frenante.
- all'avvio di qualsiasi operazione di lavoro:
  - verifichiamo che nessuno si trovi nel raggio d'azione della macchina operatrice .
- al termine del lavoro:
  - Prima di lasciare il posto di guida disinnestiamo la presa di potenza e spegniamo il motore, bloccando adeguatamente la trattrice.

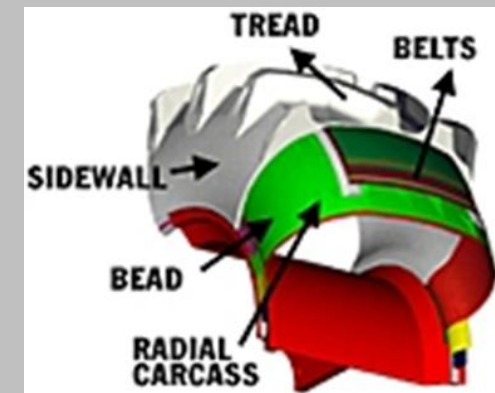
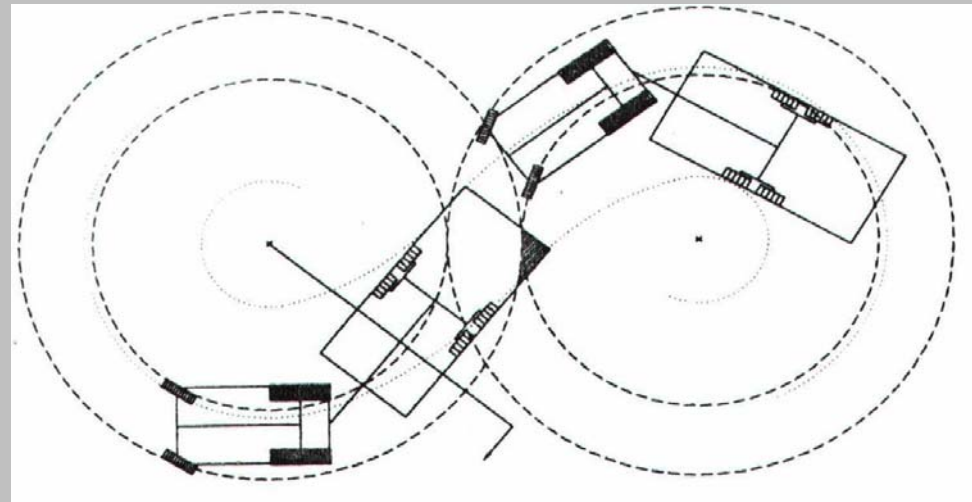
Precauzioni (10)

- I bambini saranno tenuti lontano sia dalle macchine:
  - sia ferme sia da quelle in movimento all'avvio di qualsiasi operazione di lavoro.

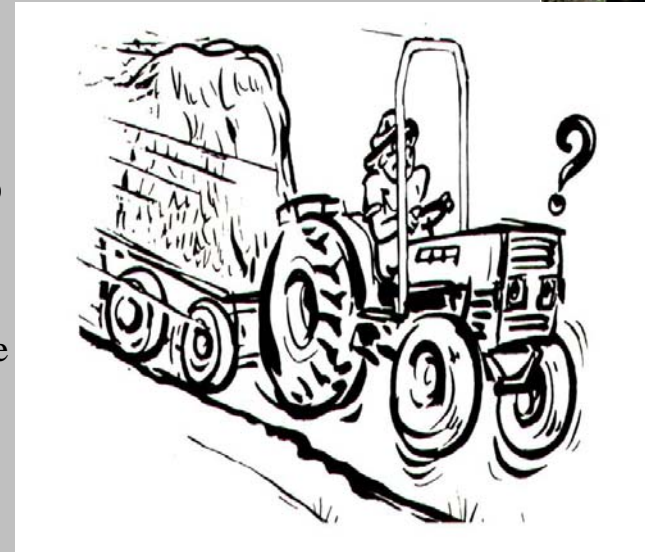
- non effettuiamo operazioni che potrebbero mettere in pericolo la nostra incolumità;
- prima di togliere il tappo:
  - scaricare la pressione onde evitare di essere colpiti dalla fuoriuscita di acqua surriscaldata.

Precauzioni (11)

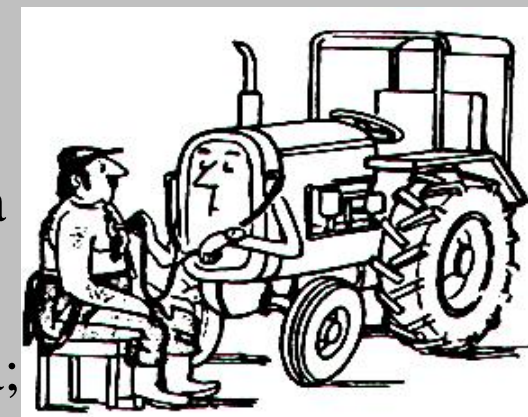
- Le operazioni di manutenzione delle macchine agricole:
  - si devono compiere sempre in condizioni di piena sicurezza.
- prestare attenzione ai circuiti idraulici con fluido in pressione.

Precauzioni (12)

- Non operiamo mai con leggerezza, superficialità.
- non lasciare nulla al caso:
  - durante l'attività quotidiana non trascuriamo il buon senso.
- il trasporto di persone a bordo del trattore in posizione precaria causa frequentemente cadute, urti e schiacciamenti.

Precauzioni (13)

- Dagli **pneumatici** dipendono:
  - aderenza e sicurezza dell'operatore.
    - durante le molteplici lavorazioni;
    - nei trasferimenti.
  - è necessario:
    - provvedere alla manutenzione;
    - utilizzare pneumatici di tipo radiale;
    - verificare frequentemente la pressione di gonfiaggio e il battistrada.
  - su terreni accidentati:
    - pneumatici ribassati e ampia carreggiata.
  - su terreni molle:
    - pneumatici morbidi e larghi.
- nelle curve tener conto della:
  - diversa traiettoria percorsa dal rimorchio rispetto a quella delineata dal trattore;
  - sporgenza del rimorchio in corrispondenza di controcurve

Precauzioni (14)

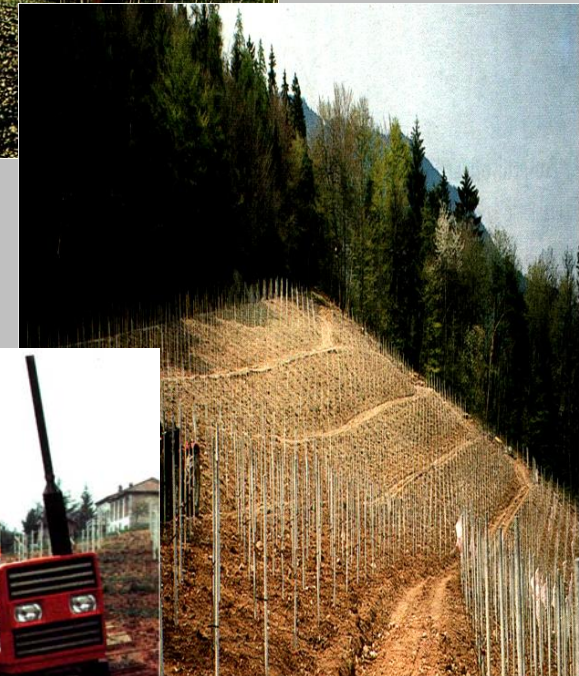
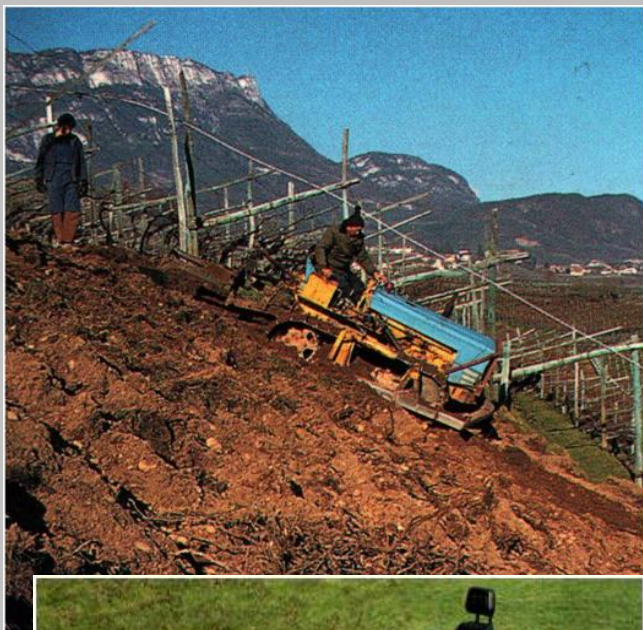
- **Rimorchi**:
  - evitiamo di sovraccaricare oltre la massa consentita o di collocare i materiali in modo errato:
    - possono causare il rovesciamento del trattore.
  - suggerimenti utili:
    - distribuire le masse in modo da non pregiudicare stabilità del trattore:
      - fissiamole adeguatamente al rimorchio ;
      - segnalandoli con girofaro e cartello retroriflettente a righe giallo e rosse.
    - utilizzare rimorchi forniti di sistema frenante efficiente;
    - su terreni accidentati contare sull’assale motore;
    - arrestare il rimorchio in posizione sicura.
  - con carichi voluminosi e pesanti al traino:
    - moderiamo la velocità di marcia che ridurremo ulteriormente in curva per contenere gli effetti della forza centrifuga.

$$F_c = \frac{Pv^2}{gr} [N]$$

Requisiti del buon trattorista

1. Scegliere con oculatezza ed intelligenza le attrezzature;
2. essere consapevole dei rischi connessi con l’uso delle macchine;
3. utilizzare i mezzi meccanici con la massima prudenza;
4. avere coscienza dei propri limiti e di quelli della macchina;
5. tenere i macchinari in perfetta efficienza;
6. fare tesoro della propria e della altrui esperienza;
7. non concedersi eccessiva familiarità con le macchine;
8. acquisire una adeguata preparazione tecnico-professionale;
9. la buona salute e fisico allenato;
10. evitare di distrarsi alla guida.

Trattrice: consigli utili

- Avvertenze e consigli utili per usare il trattore nel rispetto della sicurezza:
  - la prudenza, l’attenzione e il rispetto scrupoloso delle norme di sicurezza, rappresentano la più efficace misura di prevenzione degli infortuni;
  - rinnovare il parco macchine qualora non sia possibile installare le adeguate protezioni del posto di guida;
  - non consentire di condurre il trattore a personale non in possesso della patente di guida;
  - garantire il coordinamento fra il trattorista ed l’eventuale collaboratore a terra durante il collegamento delle macchine operatrici, o meglio adottare macchinari con gli attacchi rapidi.

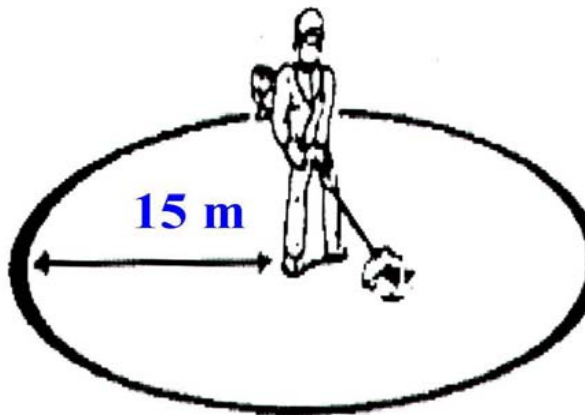
Operazioni preliminari

- Una meccanizzazione sicura incomincia dalla progettazione del vigneto:
  - in particolare nel caso di terreni molto ripidi.
- una scelta oculata delle macchine più appropriate
- per ogni lavoro:
  - maggiore efficienza;
  - maggior sicurezza.

Viticoltura in pendenza

Le lavorazioni primarie su terreni con notevole pendenza (maggiore del 40÷50 %):

- devono essere effettuate secondo la retta di massima pendenza;
- adozione di trattrici dotate di:
  - ottima aderenza (cingolate);
  - attacco a tre punti con trasmissioni oleodinamiche multiple;
  - guida reversibile
- lasciare uno spazio sufficientemente largo all'estremità dei filari per consentire manovre sicure con i macchinari.

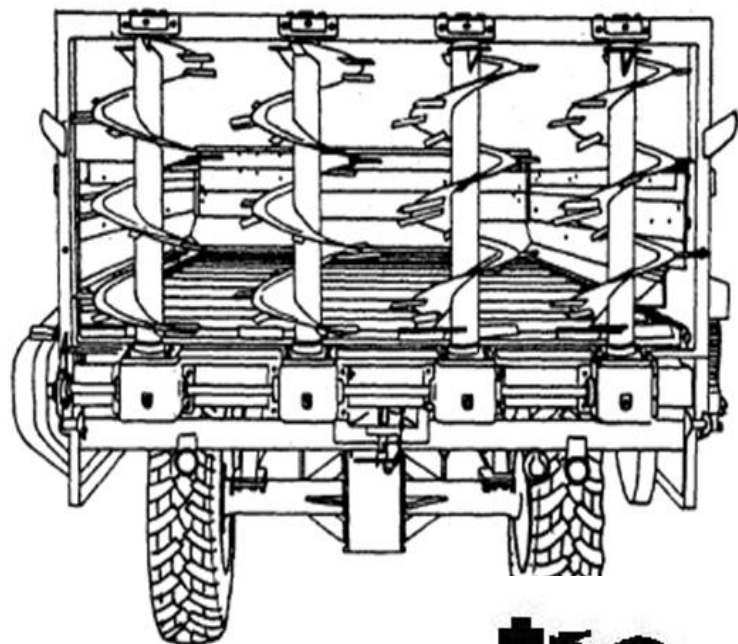
Impianti agricoli soggetti a verifiche

- Allegato VII D.Lgs. 81/08 - verifiche delle attrezzature.

Operazioni di taglio

- Maggiori livelli di rischio:
  - passaggi su terreni impervi:
    - adozione di ruote gemellate.
  - operazioni di manutenzione delle lame.
  - possibili lanci di materiale diverso che in ogni caso deve essere intercettato dall’apposito telo di protezione, che pertanto dovrà essere integro e in posizione corretta.
- indossare sempre:
  - idonea protezione per il capo, gli occhi, le orecchie e gli arti:
    - evitare abiti ampi, pantaloncini e calzature inadatte.

Spargiliquame e spandiletame

- Rischi legati alla grande massa trasportata su percorsi accidentati, scivolosi e/o franosi;
    - N.B: per gli spargiliquame c'è l'obbligo di verifiche sul funzionamento e di integrità decennale.

Spandiletame

- Rischio di:
  - afferramento, trascinamento e schiacciamento con lesioni per contatto con:
  - l'organo spanditore;
  - pignone, corona dentata e catena di trasmissione del moto al dispositivo spanditore nella parte posteriore del carro.
- soluzione:
  - carter su ruote dentate, catene di trasmissione ed ingranaggi vari;
  - rete di protezione negli spostamenti su strada;
  - applicazione dei pittogrammi di sicurezza:
    - operare solo con organi non in moto e con motore fermo,;
    - non lasciare l’organo spanditore in moto

Organi di taglio

- Forbici pneumatiche:
  - due tipi di rischio:
    - serbatoio in pressione;
    - organi di taglio:
      - ferite o troncamenti anche pesanti ed invalidanti.
- Macchine per la gestione della chioma:
  - a verde;
  - a secco.

Trinciatutto a mazze

- Macchinario usato per sminuzzare i residui di potatura nonché grosse quantità d’erba:
  - pericolo per il lancio di sassi o altro:
    - nessuno, durante il lavoro, deve trovarsi nel suo raggio d’azione.

Zappatrice portata

- Nel momento della scelta verificare la presenza di adeguate protezioni e d'idonei organi di azionamento:
  - giunti limitatori o di sicurezza:
    - in fase di lavoro;
    - in fase di preparazione dell'operatore.

Trivella

- Con trivella portata il foro viene ottenuto agevolmente:
  - si evita il forte affaticamento fisico e psichico degli operatori re caratteristico dalle piantapali a mano.

Trattamenti (1)

- Rischi connessi a:
  - comportamenti superficiali o inadeguata regolazione della irroratrice:
    - tracimazione dal serbatoio;
    - assenza di dispositivi antigoccia.

Trattamenti (2)

- Per operare al meglio, viste le sempre più rigide norme di legge e la maggiore sensibilità dell'opinione pubblica, occorrono:
  - adeguate informazioni e continuo aggiornamento;
  - periodiche verifiche:
    - anche per un nuovo atomizzatore richiedere il verbale di prova che certifichi la sua buona e corretta funzionalità;
    - il controllo sarà ripetuto ogni cinque anni (produzione integrata).

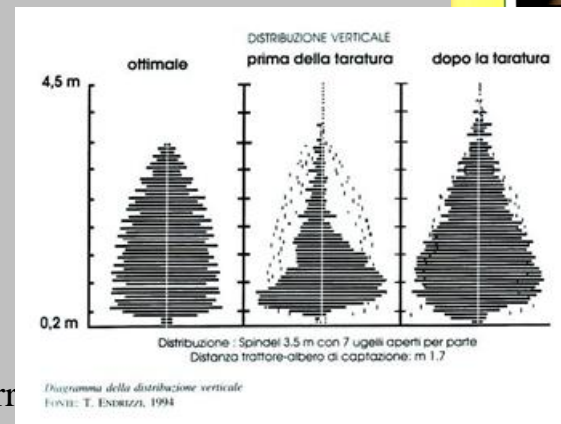
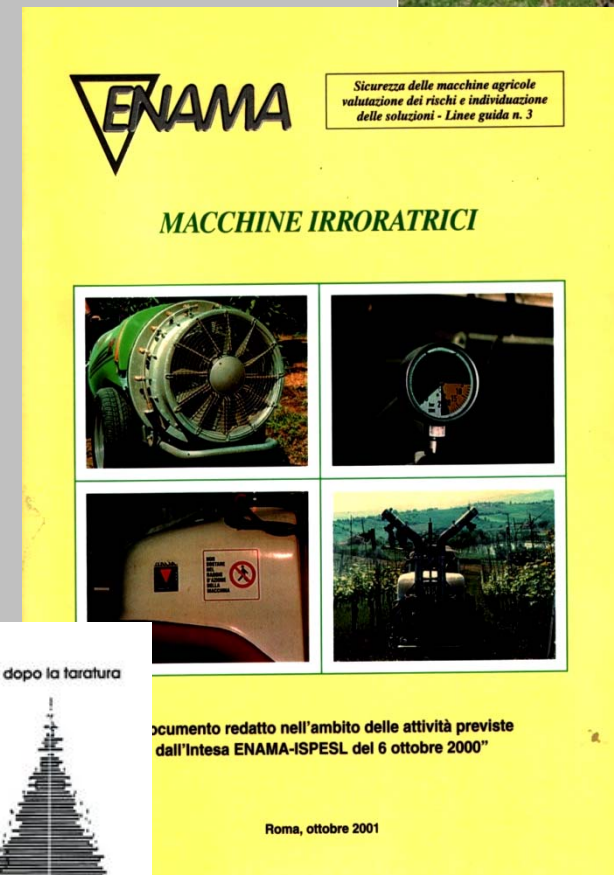
DISTRIBUZIONE VERTICALE

ottimale | prima della taratura | dopo la taratura

4,5 m

0,2 m

Distribuzione : Spindel 3.5 m con 7 ugelli aperti per parte
Distanza trattore-albero di captazione: m 1.7

Diagramma della distribuzione verticale
FONTE: T. ENDRIZZI, 1994

Trattamenti (3)

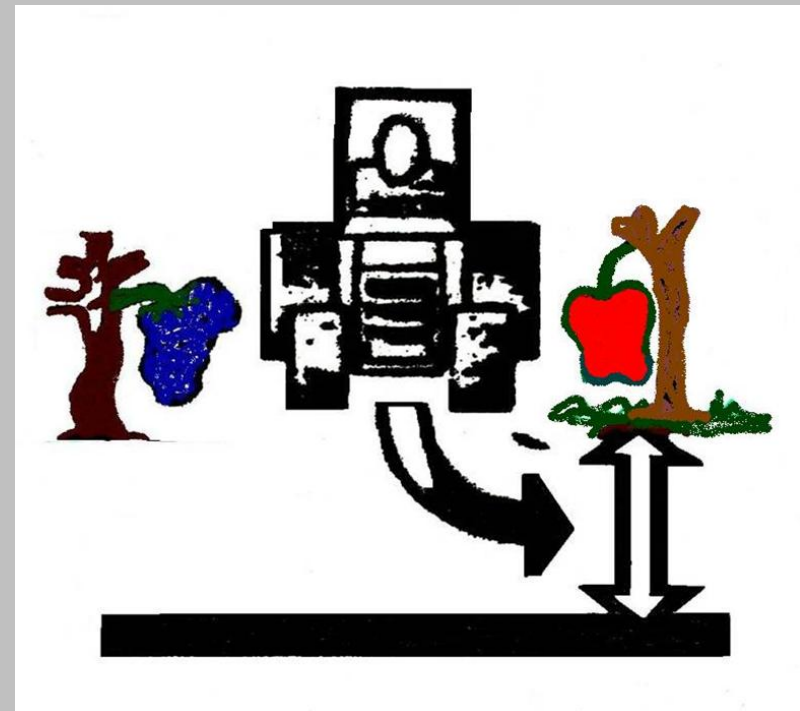
- Utilizzare macchine ad alta efficienza:
  - tecniche che consentono trattamenti con volume ridotto:
    - richiesto un appropriato addestramento tecnico oltre ad un idoneo equipaggiamento.

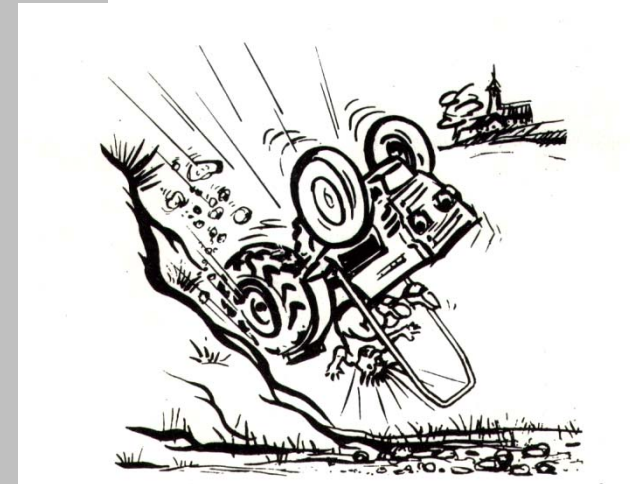
Agenti chimici (non fitosanitari)

- Fertilizzanti – concimi;
- disinfettanti e disinfestanti;
- detergenti o solventi;
- olii per macchine agricole;
- gasolio/benzina per mezzi/attrezzature agricole;
- amianto.

- agenti cancerogeni:
  - è un fattore (sostanza, radiazione o condizione di esposizione) in grado di causare un cancro o favorirne la propagazione:
    - Classificazione Centro Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC)
      - Gruppo 1 : l'agente è sicuramente cancerogeno per l'essere umano;
        Gruppo 2A : l'agente è probabilmente cancerogeno per l'essere umano;
        Gruppo 2B : l'agente è un possibile cancerogeno per l'essere umano;
        Gruppo 3 : l'agente non può essere classificato come cancerogeno per l'essere umano;
        Gruppo 4 : l'agente è probabilmente non cancerogeno per l'essere umano.

Operare nel filare

- I rischi lavorativi riguardano:
  - il possibile contatto con gli organi operatori della macchina;
  - l’impatto contro parti della chioma.
- indispensabile lasciare uno spazio adeguato all’estremità dei filari per consentire le manovre con i macchinari in sicurezza.

Precauzioni

- Tenersi a debita distanza dalle attrezzature in movimento:
  - verifichiamo con scrupolo l'integrità e l'efficienza degli organi di protezione.
- in prossimità di fossi o scarpate operare con la massima prudenza.

Piattaforma autolivellante

- Carrello semovente:
  - consente all'operatore di avvalersi delle sue prestazioni anche su terreno accidentato:
    - fare attenzione a non superare i limiti.

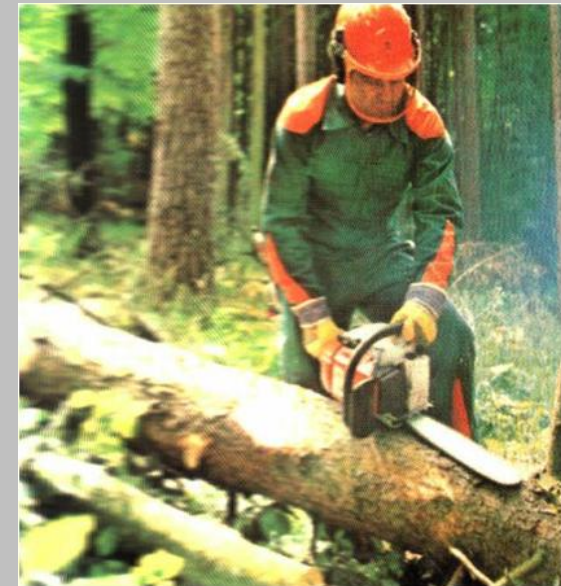
Trasporto

- Verificare la capacità operativa ma anche la stabilità complessiva del veicolo (baricentro vicino al terreno, …).

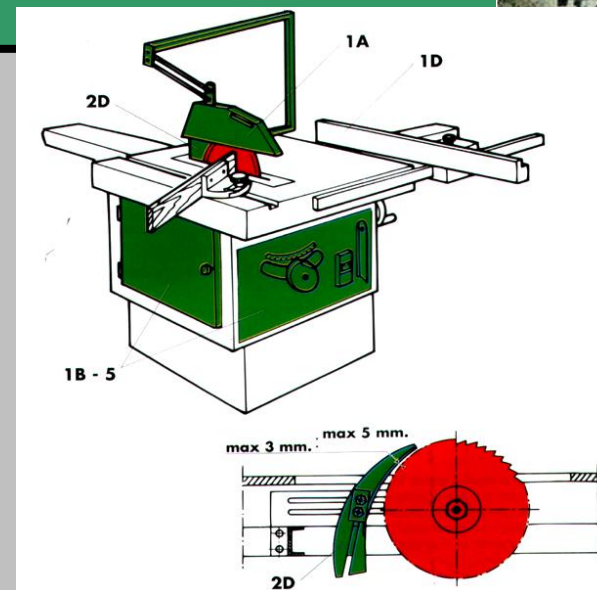
Caricatore elevatore

- Usare le attrezzature in modo appropriato:
  - muletto: attrezzatura nata e approvata soltanto per la movimentazione di materiali diversi (carico, scarico, accatastamento):
    - non per il trasporto dei cassoni su strada.

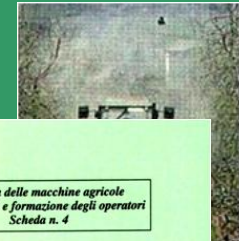
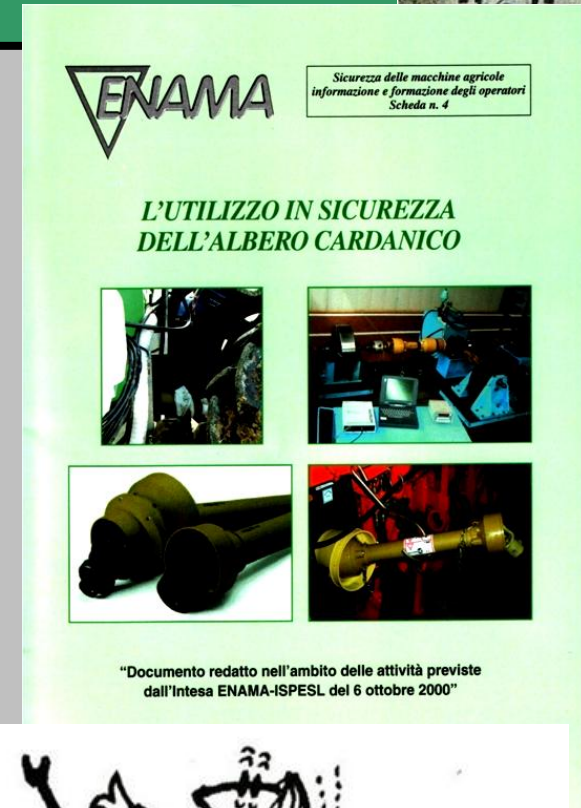
Motosega

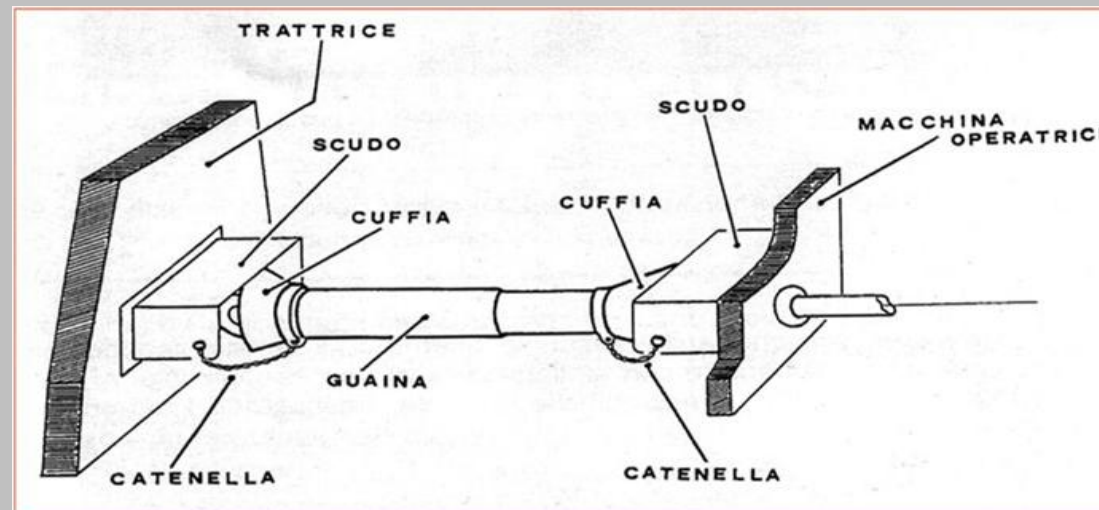
- La motosega, sia per le condizioni di precaria stabilità, sia per la vicinanza tra la catena di taglio e l'operatore, è spesso causa di gravi infortuni:
  - mai effettuare tagli ad altezza superiore alle spalle;
  - avviamento con macchina a terra.
  - adottare un adeguato vestiario e idonei DPI.

Elementi di prevenzione

Le seghe circolari fisse

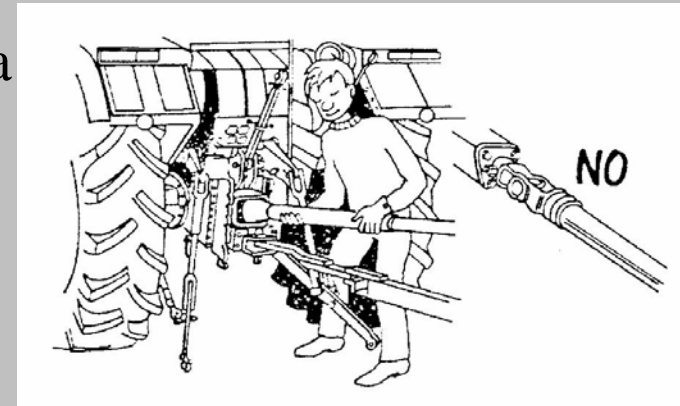
- Devono presentare:
  - una solida cuffia registrabile atta ad evitare il contatto accidentale del lavoratore con la lama e ad intercettare le schegge;
  - schermi fissi posti ai due lati della lama nella parte sporgente sotto il piano di lavoro in modo da impedirne il contatto;
  - coltello divisore in acciaio, quando la macchina è usata per segare tavolame in lungo, posto a non più di 3 mm dalla lama.
- sistema per evitare ferite o amputazioni:
  - usare la sega circolare con piano di lavoro scorrevole basculante.

Spaccalegna

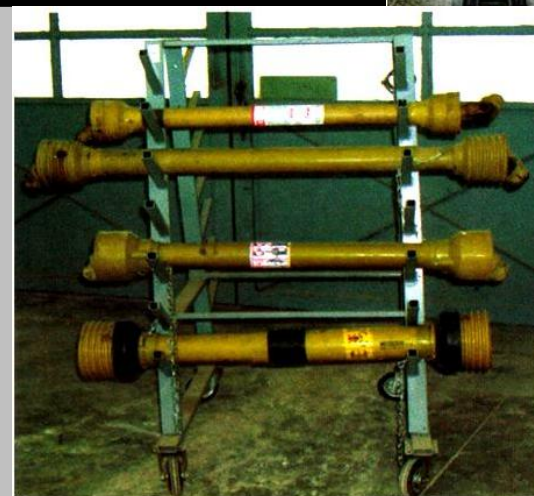
- Da scegliere in funzione delle proprie esigenze:
  - esclusivamente modelli marcati CE:
    - provvisti dei dispositivi di protezione, che per nessuna ragione saranno manomessi o rimossi.
- macchine ad asse orizzontale:
  - attenzione al rischio di rimanere con le mani intrappolate fra i tronchetti e gli organi in movimento.
- macchine con utensile rotante;
  - risulta particolarmente pericoloso:
    - possibili comportamenti imprevedibili.

Presa di potenza

- Gli infortuni causati dalla presa di potenza sono spesso gravissimi;
- è necessario verificare:
  - l’esistenza della schermatura della presa di potenza della trattrice;
  - siano evitati interventi in prossimità della presa di potenza quando questa è in movimento;
  - sia indossato abbigliamento idoneo:
    - tute da lavoro aderenti, con elementi elastici ai polsi ed alle caviglie e privi di parti che possano costituire appiglio ad organi in movimento.

Albero cardanico (1)

- Rischi di impigliamento, trascinamento, avvolgimento;
  - dopo un secondo sull'albero, con un diametro di 4 cm a 540 gpm, si avvolgerà un filo lungo 1,13 metri;
  - le forze periferiche (coppia) esercitate dal giunto cardanico sono nell'ordine delle decine di kN (corrispondenti a pesi dell'ordine delle tonnellate).

Albero cardanico (2)

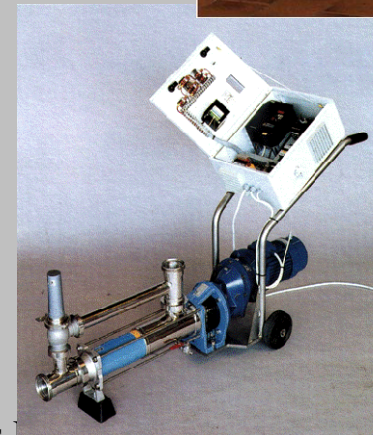
- Verificare che:
  - l’albero e i giunti siano dotati di una protezione di materiale plastico:
    - ai cui estremi sono collegate due semicuffie preposte a coprire i giunti nei punti d’attacco alla trattrice e alla macchina operatrice;
    - la protezione dovrà essere sempre fissata con le catenelle al fine di evitare la rotazione solidale all’albero.

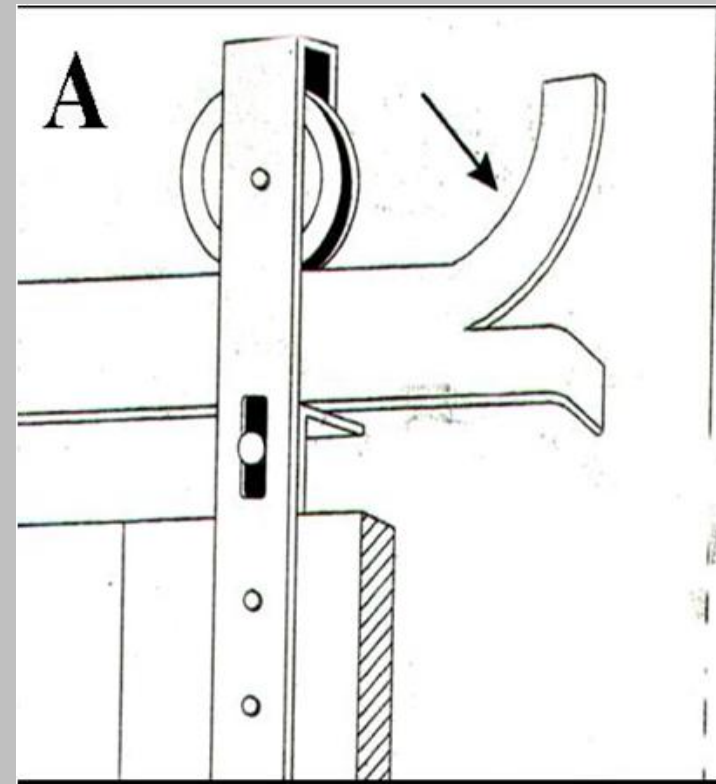
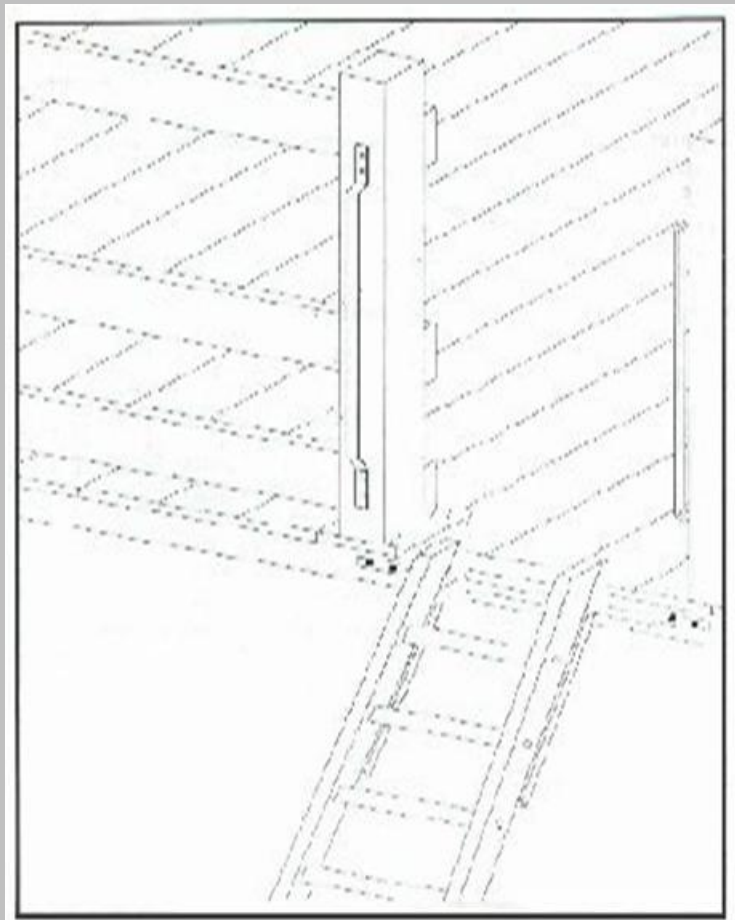
- scegliere l’albero cardanico in funzione dell’accoppiamento trattrice-macchina operatrice:
  - potenza, velocità di rotazione, angolo di lavoro, lunghezza, … .

Albero cardanico e presa di potenza

- Ricordarsi di:
  - posizionare l’albero cardanico, se staccato dalla macchina operatrice, su di una apposita rastrelliera;
  - pulire e ingrassare la presa di potenza della trattrice e della macchina operatrice prima di installare la trasmissione cardanica;
  - non eliminare la protezione è costituita da uno schermo di lamiera, o di materiale plastico, che racchiude la PTO su tre lati;
  - evitare in ogni caso interventi in prossimità della presa di potenza
  - tenere lontani bambini o persone estranee durante le lavorazioni.

Benna per la movimentazione dell’uva

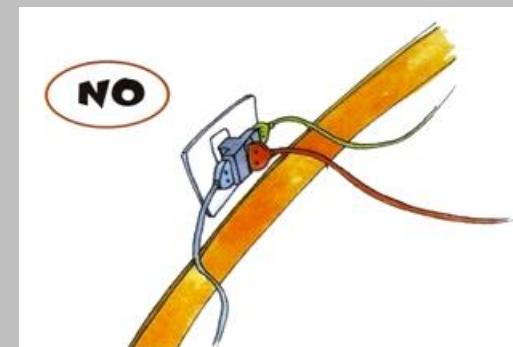
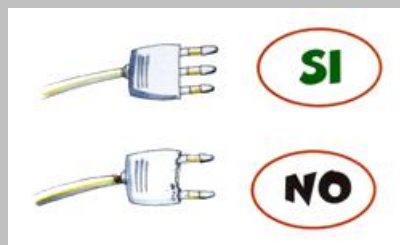
- Fare attenzione alle manovre con il recipiente carico, specialmente su terreno accidentato

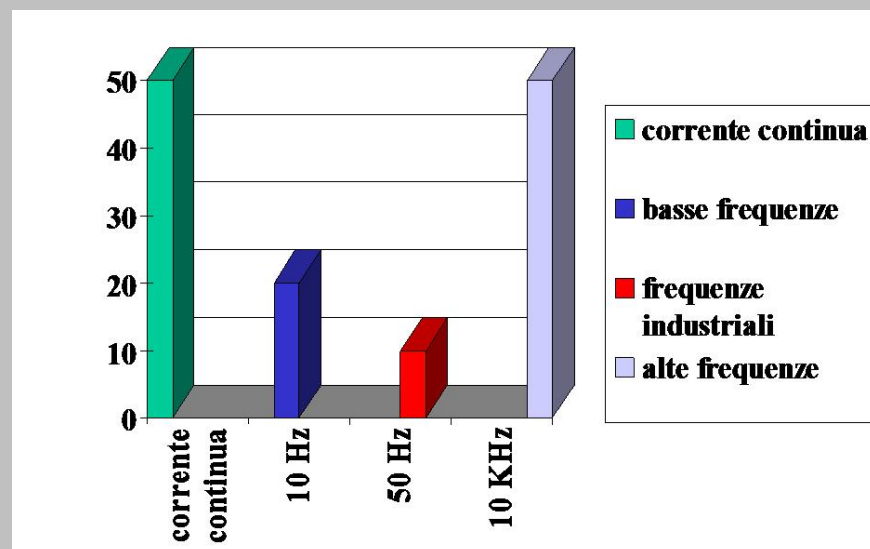
Lavorazioni enologiche

- Lungo l'intera filiera enologica si possono presentare rischi per l'operatore: dal conferimento all'imbottigliamento:
  - cadute dall'alto;
  - schiacciamenti;
  - scivolamenti;
  - intossicazioni:
    - sostanze chimiche per lavaggi o per trattamenti;
  - …. .

Porte e portoni

- I portoni scorrevoli.
  - sistema di sicurezza che impedisca loro l'uscita dalle guide o la caduta.

Luoghi di lavoro o passaggi sopraelevati

- Corretta installazione di un parapetto e di una scala.

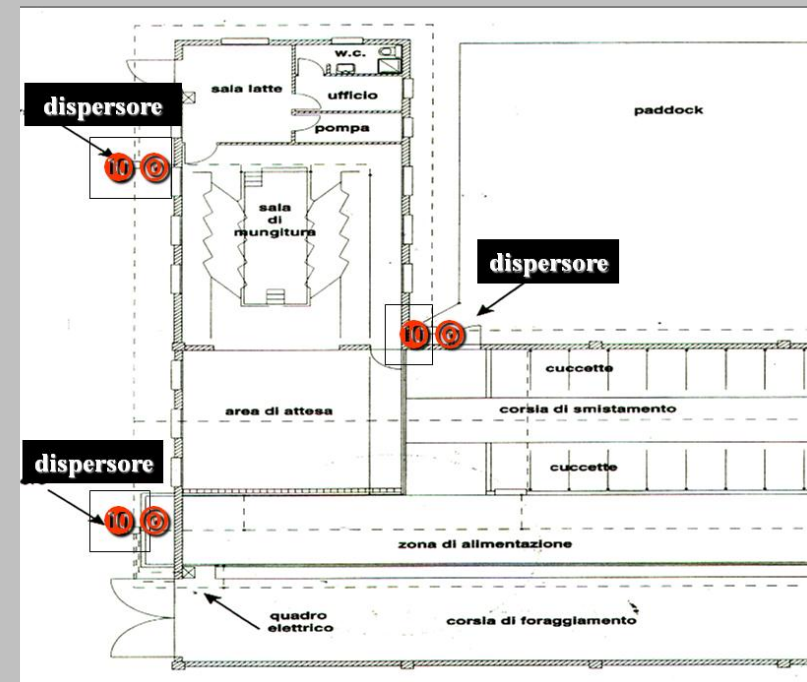
Sicurezza degli impianti elettrici (1)

- Rispondenza degli impianti alle norme di legge e di buona tecnica;
- adeguare quelli esistenti, come previsto dal D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 (ex legge 46/90), richiedendo all'installatore il certificato di conformità;
- conservare gli stessi in buono stato d'uso e di manutenzione.

Sicurezza degli impianti elettrici (2)

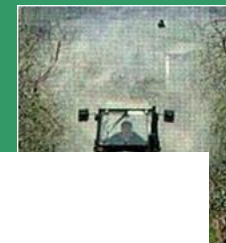
- Contatti diretti ed indiretti: effetti della corrente elettrica sul corpo umano:
  - folgorazione;
  - arresto della respirazione;
  - arresto cardiaco (fibrillazione ventricolare);
  - ustioni.

Sicurezza degli impianti elettrici (3)

- Regole importanti per le apparecchiature elettriche:
  - non utilizzare elementi danneggiati o modificati impropriamente;
  - adoperare gli apparati sempre secondo le istruzioni del costruttore;
  - qualsiasi parte elettrica con tensione > 50V deve essere protetta:
    - da una custodia che richiede un attrezzo per accedervi;
    - da una custodia con chiusura a chiave;
    - da una porta interbloccata;
    - da una protezione isolante per prevenire il contatto.
  - controllare i cavi di alimentazione:
    - i cavi non devono essere danneggiati.
  - i cavi devono sempre avere un sistema di protezione antistrappo nel punto di ingresso dentro l'apparecchiatura .

Messa a terra

- Verifica periodica quinquennale da parte di un Organismo di Ispezione o ASL.

Sicurezza degli impianti elettrici (4)

- Primi soccorsi in caso di folgorazione:
  - con la massima rapidità di soccorso il soccorritore dovrà:
    - interrompere la corrente agendo sull'interruttore o staccando la spina;
    - qualora ciò non sia possibile dovrà allontanare l'infortunato dalle parti in tensione utilizzando aste di legno, guanti o pedane isolanti;
    - richiedere con la massima urgenza l'intervento sanitario;
    - nell'attesa effettuare:
      - la respirazione artificiale, se in grado:
        - il metodo più facile da adottare per la respirazione artificiale è quello bocca a bocca.
      - il massaggio cardiaco.

Rischi connessi ai combustibili

- Nell’impiego di combustibili e lubrificanti:
  - pericolo d’incendio e d’esplosione;
  - rischio d’inquinamento dei terreni e delle vie d’acqua superficiali e sotterranee.
- precauzioni:
  - durante il rifornimento, effettuato a motore spento, non si fuma e non si fa traboccare il combustibile;
  - tenere sempre a portata di mano un estintore per essere pronti ad intervenire in caso d’incendio;
  - munire la cisterna di tettoia e di un’adeguata vasca di contenimento;
  - dotare la cisterna di messa terra e di estintori.